

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK III. 1954 • ČÍSLO 9

RADIOAMATÉŘI NA POMOC ZEMĚDĚLSTVÍ!

Zdeněk Škoda

Ani jsme se nemusili doptávat. Již od státní silnice je zdola, od vsi, slyšet hukot motorů. Rozhlédneme se ještě po střechách, vykukujících mezi zelení stromů a už jsme „doma“: nad dlouhou střechou velkého hospodářského stavení se tyčí na stožáru rudá hvězda a kousek za ní stožár s dipólem. Na televizní dipól je to trochu dlouhé – můžeme jít tedy najisto.

Vzpomněli jsme si na tuto strojní stanici, když jsme pročítali referát soudruha Antonína Novotného na X. sjezdu KSČ, v němž v té části, kde hovořil o stavu našeho zemědělství, pravil:

„Je nutno si uvědomit, že tempo rozvoje a rozsah výroby v zemědělství v mnohém závisí na stupni mechanizace a jejím využití. Je zapotřebí zvláště odstranit nedostatečný rozvoj mechanizace, skoncovat s podceňováním a neuspokojivým využíváním techniky, které má vliv na zaostávání zemědělské výroby a zvýšit pomoc strojních a traktorových stanic při takových pracích, které vyžadují mnoho ruční práce... Příklad strojní a traktorové stanice v Kolovratech v Pražském kraji i mnohých dalších stanic ukazuje, jakých výsledků lze dosáhnout poctivým úsilím celého kolektivu. Strojní stanice v Kolovratech splnila úkoly v jarních pracích na 163,8%. Výkon na traktorovou jednotku činil 141,6 průměrného hektaru. Výsledky našeho zemědělství, upevňování a rozvoj zemědělských družstev těsně souvisí s dobrou hospodářskou, politickou a organizační prací strojních a traktorových stanic.“

Když jsme tuto pochvalu, vyslovenou na tak významném místě, četli, vzpomněli jsme si, že strojní stanice v Kolovratech je první v naší republice, kde začli používat jako pojítka pro řízení polních prací radia. Již r. 1950 instaloval zde s. J. Kubík z Mnichovic zařízení pro spojení jednotlivých středisek a jak je vidět, vyplatilo se to. Vypravili jsme se tedy zeptat se soudruhů v Kolovratech, jaké zkušenosti s radiem učinili.

Dispečera strojní stanice, s. Otto Lustiga, jsme našli snadno. Dipól na stožáru je samozřejmě antenou řídicí stanice. Podíváme se, kam vede napáječ a jedeme rovnou do prvního patra vily, v níž kdysi bydlil bývalý majitel statku Křížek. – „Jak nám radio pomáhá při plnění našich úkolů? Samozřejmě umožňuje mnohem operativnější řízení strojů, jimiž je stanice vybavena. Radiovým za-

řízením jsou kromě Kolovrat vybavena střediska Všechny, Mukařov, Hrušice a Modletice. Každý den ráno již o půl sedmé máme smluvenou první relaci. Střediska hlásí nasazení strojů, výkony z minulého dne, stav socialistické soustavy a já jim předávám pokyny o nasazení strojů, o provádění oprav a podobně. Formulář „Hlášení výkonů“ má očíslované rubriky, takže stačí hlásit pouze čísla řádek a text. Hlášení tedy proběhne velmi rychle. Poslechni si.“ S. Lustig zapnul vysílač, tlačítkem zapískal do prostoru volací znak a již bere mikrofon: „OKTS5 pro OKTS1, OKTS5 volá OKTS1. Především ranní hlášení. Přijem.“ Zapípní z reproduktoru a již se ozývá středisko Všechny: Nasazení strojů: Škoda 8084-vlastní svaz, Škoda 8106 – doprava, Škoda 8115 – oprava, Zetor 288073 – klid... Škoda 8084 traktorista Nerad, 1,20, potřeba je 25,8 motorhodin... Škoda 8106 – doprava, Znamenáček, 2 motorhodiny, celkem 13 motorhodin, 95 tunokilometrů, 62 l spotřeba... a tak pokračuje hlášení všech čtyř středisek. Radiostanice obsluhuje vždy hospodář, který sedí u stanice celý den. Relace jsou smluveny v každou celou hodinu. Při tom je řídicí stanice na příjmu a má-li někdo nějaké sdělení, ohlásí se řídicí stanici. V době špičkových prací jsou přijímače zapojeny po celý den. Přesto, že je zařízení již 4 roky v provozu, nebylo dosud závažnějších poruch. S. Lustig si zvláště pochvaluje službu radia při řízení pojezdových dílen. Když dílna odjede na středisko, hlásí ihned po příjezdu příchod, předpokládanou dobu zdržení a vyžádá si další pokyny. V případě potřeby je pak možno rychle předisponovat k poškozenému stroji tu dílnu, která je nejbližší. To je neocenitelná služba radia právě ve žních, kdy je nutno přednostně opravovat stroje nejvýkonnější a tak zajistit rychlý průběh sklizně. Tak radio účinně napomáhá lepšímu využití strojového parku, čímž přispívá k splnění výzvy s. Novotného za „uspokojivé využívání techniky a dobré organizování prací strojních a traktorových stanic.“

Za čtyři léta práce s radiovým spojením učinili soudruzi z STS Kolovraty mnoho dobrých zkušeností, ale přišli také na některé nedostatky, kterých se mohou ti soudruzi, kteří je budou následovat, vystríhat vhodnou úpravou svých

zařízení. Příjem bývá rušen elektrickým zapalováním traktorů a kombajnů, které se opravují a garážují v těsné blízkosti přijímače. K odstranění tohoto zjevu by bylo třeba provést stínění jejich elektrické instalace. Další rušení pochází od amatérů, zvláště v sobotu a neděli. Do hlášení středisek občas také zasáhne vysílání jakési německé stanice, zřejmě některá její harmonická. Tady by jistě pomohl několikaprvkový antenový systém se směrovým účinkem, upevněný na stožáru otočně a ovládaný sel-synny nebo aspoň elektromotorkem (z okna dispečerské kanceláře je na antenu vidět). Dobu hlášení by bylo lze zkrátit duplexním provozem. Se stánoviska operativního řízení by to bylo výhodnější i za cenu složitější radiové aparatury. A konečně soudruzi v Kolovratech pomýšlejí také na zřízení mobilních stanic přímo na kombajnech, které by umožnily spojení přímo s brigádami na vzdálených polích bez zprostředkování pevné stanice v některém středisku. Věřme, že se i toto přání kolovratských splní ve spolupráci s některou organizační Svazarmu ještě letos. To by přineslo další zrychlení dispečinku a ještě dokonalejší zvládnutí žňových špičkových prací, jako tomu je v Sovětském svazu, kde se v MTS používá převážně přenosných stanic „Urožaj“. Nejvýmluvnější svědectví o tom, jakým nesmírným přínosem je spojení přímo s pole, podává Hrdinka socialistické práce, vedoucí traktorové brigády Staroběsevske MTS P. N. Angelina: „Velkou úlohu při organizování nerušené práce strojů hraje radiové spojení. V naší brigádě se už třetím rokem používá stanice „Urožaj“. V době polních prací ji používáme po celý den. Je-li třeba dovézt palivo nebo náhradní díly na stánoviště brigády, vyžádat si nový úkol, poradit se s agronomem, zavoláme radiem ústředí. Já vedu traktorovou brigádu již 25 let a mohu tedy snadno porovnat, o co lehčeji se mechanizátorům pracuje, když bylo zavedeno radio. Radiové spojení je v zemědělství velká věc! A proto si myslím, že radiostanice „Urožaj“ by měly mít všechny traktorové brigády.“ V Sovětském svazu však nepoužívají radia pouze pro službu dispečerskou. Nacházejí stále nové a nové možnosti využití přímého spojení s pracovníky MTS: s. Mělník, tajemník rajonního výboru komunistické strany říká: „Používáme radiostanic „Urožaj“ pro agitační práci. Ra-

dio nám pomáhá provádět propagaci nejpokrokovějších zkušeností. Při střídání směn se všichni pracovníci shromáždí ve stanu a vyslechnou desetiminutovku o významných událostech v životě vlasti, o rozhodnutích strany a vlády a o průběhu socialistického soustředění.“ V. Abrosimov, Hrdina socialistické práce, ředitel šestakovské MTS, využívá radiostanic „Urožaj“ i v zimě, kdy jsou instalovány na dobytčích farmách. V zimě totiž stanice obstarává dovoz krmiva, odvoz hnojiva a jiné práce pro dobytčí farmy. Kromě toho se ošetřovatelé mohou kdykoliv poradit s hlavním zootechnikem.

Tak tedy využívají radia místní vyso-

kých výnosů, sovětské pracovníky v zemědělství. A podle jejich vzoru začínají pracovat i naši zemědělci. Radio pomáhá s úspěchem nejen v Kolovratech. Přinesli jsme již zprávu (v č. 2/1954 o práci kolektivní stanice OK1KRP v STS Prunčev; na zavedení radiového spojení pomýšlejí v STS Velim, Doksy a jinde. Jenže všude tam, kde je dostatek chuti k prosazování novátorských metod dispečinku v zemědělství, není vždy dostatek technických zkušeností a právě tady se vyskytuje nové pole působnosti pro radioamatéry-Svazarmovce. Vždy cílem našich amatérů není jen „kroužkarit“, nemohou se spokojit jen s konstruováním nových přístrojů a zkouše-

ním svých znalostí a zkušeností o Polním dnu a jiných sportovních podnicích. Cílem, hlavním a konečným cílem svazarmovských organizací je zvyšovat obranyschopnost naší vlasti a víme, že hlavní frontou boje za mír je dnes fronta výrobní. A součástí této fronty jsou také pole, na nichž mohou radioamatéři, organizovaní ve Svazarmu, přispět svým podílem k podstatnému obohacení našeho trhu zemědělskými výrobky a k zajištění pevného týlu pro případ ohrožení nepřítelem. Pomohou-li Svazarmovci svými znalostmi a přístroji pracovníkům v zemědělství, splní tak nejlépe svůj čestný závazek, který na sebe vzali vstupem do Svazarmu.

TAK PLNÍ SVAZARMOVCI SVOJE ZÁVAZKY.

Soudruzi,

oznamujeme splnění závazku naší ZO Svazarmu k X. sjezdu KSČ:

Závazek na sběr barevných kovů, který činil 200 kg, byl splněn na 175%. OV Svazarmu Kadaň jsme odevzdali 190 kg mědi, 135 kg mosazi a 25 kg olova, celkem 360 kg.

Dále jsme od 1. června 1954 nastoupili na brigádu na STS Prunčev, kde jsme konali žňovou spojovací službu již v roce 1953. I letošní žňovou spojovací službu chceme konat vzorně a po zkušenostech z loňského roku ji ještě zdokonalit ve prospěch STS a našeho zemědělství. Tato brigáda bude trvat čtyři měsíce, t. j. nejen o žních, ale i po dobu přípravných prací ke žním a též během orby po žních. Na brigádu se přihlásili tito soudruzi: Josef Kozibrádek jako vedoucí služby, Jan Tichý jako jeho zástupce, jako operátoři Miroslav Nevěský, Otto Fichtner, Jindřich Šantora a Zdeněk Hronek. Pro tuto spojovací službu máme povolena stejná pásma jako loni, VKV a 3,8 Mc/s.

Byli jsme požádáni, abychom při STS Prunčev zřídili podle vzoru Sovětského svazu trvalou spojovací službu. Tento čestný úkol chceme poctivě a věrně splnit. Po dokončení naší brigády přejdeme do trvalého zaměstnání STS Prunčev jako pracovníci dispečinku.

Chceme pomoci účinně našemu zemědělství, zajistit rychlejší a spolehlivější provoz STS a tím zvýšit produktivitu práce a snížit ztrátové časy v zemědělské výrobě.

Kolektiv OK1KRP.

POLNÍ DEN 1954

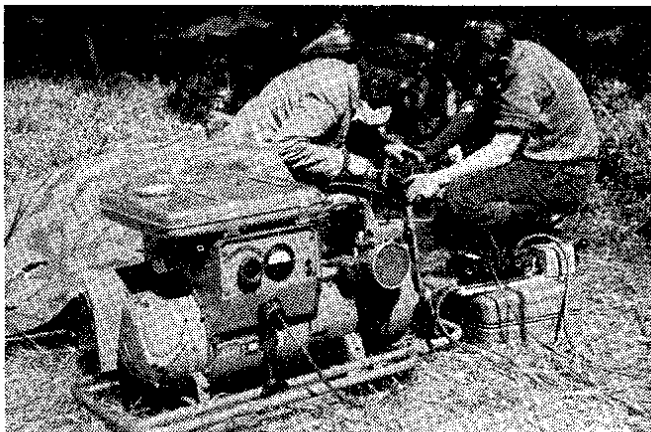
Polní den, největší letní soutěž radioamatérů, je nejvýznamnější událostí v životě svazarmovských radioamatérů. Svědčí o tom počet účastníků; letošního Polního dne, probíhajícího 3. a 4. července, se zúčastnilo na 120 československých stanic a poprvé i stanice maďarské a polské. Letošní Polní den byl tedy i významnou příležitostí k posílení a upevnění přátelství mezi lidově demokratickými zeměmi.

Při Polním dnu, pořádaném každoročně počátkem července, opouštějí kolektivní stanice Svazarmu svoje stálá stanoviště a instalují svoje přístroje v terénu, zásadně na vysokých kopcích. Jejich úkolem totiž je dosáhnout co nejvíce spojení v stanovené době pomocí velmi krátkých vln. Šíření těchto vln se již značně podobá šíření světelných paprsků, je tedy velmi důležité, aby anteny nebyly zastíněny terénními překážkami; proto ty kopce. Letos bylo obsazeno na 140 kót, K napájení při-

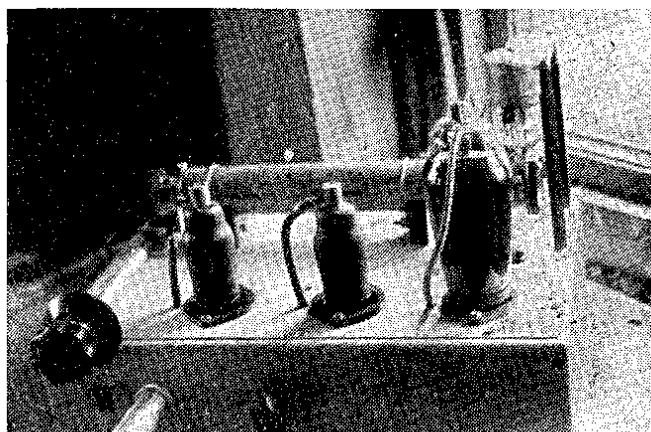
strojů není dovoleno používat síť. Kolektivní stanice jsou tedy vedeny k tomu, aby byly připraveny dosáhnout a udržet spojení za nejnepříznivějších podmínek. Práce, která bylo o Polním dnu rozdělena na 4 pásma, vyžadovala značného množství zařízení, které musilo být včas připraveno. Tak stanice OK1KKD začala s přípravou již půl roku předem. Také stanice OK1KTL trvala plánovitá stavba celého zařízení několik měsíců. OK1KKP se začala připravovat v březnu. Bylo třeba připravit nejen přístroje, ale zajistit i stany a všechno zařízení k několikadennímu pobytu, dopravu, stravování a vyřešit řadu jiných problémů. Velkou potíží byla otázka zdrojů. Některé, zvláště menší stanice, používaly akumulátorů a anodových baterií, nebo si upravovaly napětí z akumulátorů vibračními nebo rotačními měniči. Lépe vybavené stanice užívaly benzinových agregátů, jejichž proudy užívaly k napájení při-

strojů buď přímo nebo jím nabíjených akumulátorů a proud z akumulátorů měnily rotačními měniči na síťové napětí, takže mohly používat svých normálních síťových přístrojů. V řadě stanic jsme se však setkali s tím, že benzinové agregáty měly mnoho poruch. Velmi dobře si to zařídili ve stanici OK1KRC na Velké Deštné, kde se jak o přípravu agregátu, tak o správný chod staral aktivista motoristické sekce základní organizace Svazarmu s. Louda. Je to jistě dobrá zkušenost, které by měly využít při příštím Polním dnu všechny naše stanice, aby jejich práce nebyla rušena nedostatky v zásobování elektrickým proudem.

Jiným takovým problémem bylo zajištění dobrého spojení mezi jednotlivými stany navzájem a s elektrárnou. Jednotlivá pracoviště byla často od sebe dosti vzdálena, jako na př. na Velké Deštné a na Černé studnici. Řada stanic byla proto vybavena polním tele-



Obr. 1. Takto si opatřovali proud soudruzi ve stanici OK1KRC na Velké Deštné v Orlických horách



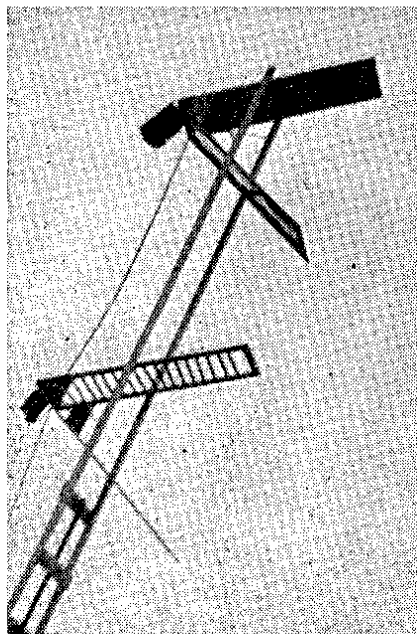
Obr. 2. Přístroj používaný na stanici OK2KAT se zajímavě řešeným trubicovým ladicím brkem

fonem, dokonce ve stanici OK1KRC měli zřízenou svoji telefonní ústřednu, takže s kteréhokoliv místa bylo možno se spojit s libovolným pracovištěm.

Zajištění trvalého a hlavně spolehlivého provozu vyžadovalo obsazení stanice dobrými operátory a zajištění jejich střídání a odpočinku. Mnozí z operátorů, které jsme u stanic viděli, složili zkoušky RO teprve těsně před PD, aby se mohli zúčastnit práce u vysílaček. Tak na př. ve stanici OK1KJA, ve které je odpovědným operátorem s. B. Janoušek, se výcviku věnovali opravdu pečlivě. V kursu, který probíhal od prosince m. r. vyskolili několik RO operátorů, mezi nimi i dvě ženy, Vlastu Matuškovou a Lídu Brúnovou, které při zkoušce v krajském radioklubu přijímaly rychlostí 70 značek za minutu. V této stanici uspořádali též dva kursy, v nichž prováděli výcvik povolanců. Úspěšné práci o PD pomáhala stanici OK1KJA také soutěž mezi dvěma družstvy operátorů. K zajištění plynulé obsluhy po celý den a noc měly totiž jednotlivé stanice služby rozděleny. Členové stanice OK1KKD byli na př. rozděleni do tří skupin po čtyřech, z nichž vždy jedna skupina měla službu dvě hodiny.

Letošního roku bylo mezi obsluhami stanic také více žen než roku loňského. Tak na př. ve stanici OK1KJN, ve které pracovaly i operátorky stanice OK1KEI, pracovalo 5 děvčat, která tvořila jednu směnu, operátorky byly ve stanicích OK1KTI, OK1KKA a v řadě dalších. Bude třeba, aby naše organizace získala další ženy pro práci v radioamatérském hnutí a vyskolily další registrované operátorky.

Provoz na čtyřech pásmech najednou vyžadoval značného množství zařízení. Bylo používáno různých drobných trasceivů, t. j. přenosných bateriových přijímačů-vysílačů, i dokonalých zařízení podle nejnovějších výzkumů v oboru velmi krátkých vln. Na stanovišti OK1KRC používali originálních čtyřřadvacetiprvkových rotačních anten; ve stanici OK1KJK zkoušeli velmi vtipný způsob ladění přijímače na dálku. Přijímač byl umístěn přímo na stožáru a tvořil jeden celek s antenou; laadicím kondensátorem otáčelo ručkové měřidlo, ovládané potenciometrem z pracoviště pod stožárem. Tím byly vyloučeny ztráty ve vedení od anteny k přijímači a při tom zachována možnost vztyčit antenu co nejvýše. Ukazuje se tu, jak pod dobrým vedením se rozvíjí tvůrčí iniciativa pracovníků kolektivních stanic, pomáhají-li zkušením členové méně zkušeným. Díky této spolupráci jsme u stanic viděli jak laureáty státní ceny s. Pohanku, tak dělníky Pojizerských bavlňářských závodů. Na druhé straně tam, kde práce v kolektivu je otázkou jen několika jednotlivců, nemůže stanice plnit svůj hlavní úkol – šíření odborných znalostí a výchovu nových radiistů, ani se uplatnit v tak náročné soutěži, jako je PD. Příkladem toho je stanice OK1KGT, umístěná na kótě 743-Kozákově. Soudruzi z této stanice měli svoje zařízení doslova zdrátované a podle toho dopadaly i výsledky jejich práce. Na spojení s nimi si nařikaly téměř všechny stanice, které jsme navštívili. Obsluha stanice dokonce od přístrojů odešla, když začalo pršet. Nehledě k tomu, že tento fakt odporuje konces-



Obr. 3. Přístroje vestavěné přímo na stožáru a laděné na dálku (OK1KJK – Vrchmezí)

ním podmínkám pro obsluhu vysílacích stanic, ukazuje se na něm špatný poměr jednotlivých pracovníků ke svěřenému zařízení kolektivní stanice. Vysílač a přijímač i pomocná zařízení byla jenom přikryta plachtou a nijak nezajištěna, takže prudký vítr plachtu strhl a déšť promočil celé zařízení do posledního drátu. Že takto nedbale udržované zařízení nemohlo splnit hlavní úkol PD, – zajistit spojení za všech okolností – je nasnadě. Svědčí to o nedisciplinovanosti jednotlivých pracovníků, o které mluvil na posledním zasedání Ústředního výboru Svazarmu jeho předseda, generál-poručík Čeněk Hruška, nositel Řádu republiky.

Některé stanice opět byly obsazeny nedostatečně, tak na př. ve stanici OK1SO na kótě 994 severně od Rokytnice pracovali jen tři operátory, takže musili u přístrojů pracovat nepřetržitě. Ve stanici OK1KRC zase používali jako přijímače většinou továrně vyrobeného zařízení, na něž bylo minimum tvůrčí práce. Pak ovšem počet získaných bodů není nijak mírou, podle které by mohla být oceněna práce kolektivu této stanice.

Krátký čas na přípravu se zase vymstíl stanici OK2KEB. Tato stanice dostala koncesi teprve nedávno a tak neměla dostatek času na vybudování a vyzkoušení zařízení. Následek toho byl, že půldruhé hodiny před zakončením soutěže dosáhla tato stanice pouze desíti spojení. To však určitě soudruhy z OK2KEB neodradí a na příští PD se připraví tak, aby se mohli umístit na čestném místě.

Nestačí však připravit pouze „sebe“ a shrabovat body bez ohledu na druhé. Stanice OK1KKP si stěžuje, že mnohé vysílače působily svými harmonickými ná pásmu jako uragan a znemožňovaly poslech ostatních stanic. Obzvláště stanice OK1KDL zamořovala pásmo 144 Mc/s třemi harmonickými kmitočty v síle S-8-9. Takové případy je nutno příště pečlivým seřízením vysílačů odstranit.

Podle počtu dosažených spojení pracovaly letos velmi dobře stanice na delších vlnách, t. j. 85 a 144 Mc/s. Hůře to vypadalo na kmitočtech vyšších, 220 a 420 Mc/s, kde počet spojení byl podstatně menší. Tyto nedostatky byly většinou způsobeny chybami na zařízení, špatným přizpůsobením anten a nedostatečně citlivými přijímači. Je to škoda, protože právě spojení na vyšších kmitočtech byla bodově lépe hodnocena. Mimo vlastní soutěž mělo být zkoušeno zařízení na 1215 Mc/s, na kterém se zatím podařilo dosáhnout spojení jen na velmi krátké vzdálenosti. Podle dosavadních zpráv nebyla překonána vzdálenost 6 km. Kromě toho vysílala pro účastníky PD Československá televize zkušební obrazec v sobotu od 19 do 21 hod. aby bylo možno Polního dne využít i k průzkumu možností televizního příjmu. V řadě stanic přijímali zvuk i obraz značně silně. Na př. ve stanici OK1SO, vzdálené od vysílače asi 150 km, byl příjem naprosto čistý.

V závěru závodu byla provedena rychlostní soutěž o největší počet spojení za 1 hodinu. Tato soutěž byla vlastně také zkouškou ukázněnosti obsluh. Vzorně si vedly stanice OK1KKD a OK1KLB, jejichž operátoři ani jediným zbytečným slovem nezdržovali rychlý spád rychlostního závěru. Zkouškou ukázněnosti bylo také počasí, které zvláště v první části závodu účastníkům neprálo. Víchr dosáhl v době přípravy v pátek večer na Zlatém návrší rychlosti 85 km/hod. a odnášel nejen stany, ale i zařízení a rušil v práci operátory stanice OK1KTL. Avšak i za těchto podmínek se obsluha nedala odradit a pokračovala v přípravě. Stanici přišel na pomoc vojenský útvar. Bez této pomoci by stanice nemohla vůbec pracovat. I tak mohla začít s instalací až v dopoledních hodinách, takže první spojení bylo navázáno až po poledni. Tím byly ztraceny vzácné body. I přes všechny potíže navázala stanice OK1KTL jen na třech pásmech na 270 spojení. Stinnou stránkou bylo chování některých stanic při zahájení. V době od 9,30 do 10 hodin měla být provedena instruktáž a z tohoto důvodu bylo v této době zakázáno vysílat. Přes zákaz však některé stanice klidně vysílaly.

Zvláštním úkolem letošního PD bylo provedení bojového úkolu, kterého se měly zúčastnit všechny stanice. Jeho provedení bylo v jednotlivých stanicích různě organizováno. Tak na př. ve stanici OK1KRC byla do půlnoci ze soboty na neděli provedena tři branná cvičení, při nichž operátoři pracovali s mateřskou stanicí ze vzdálenosti 4 km. Zajímavě organizovali tento úkol ve stanici OK1KJN, kde připravili tři skupiny po dvou operátorech a jejich práci ztěžovali ještě tím, že prováděli rušení jednotlivých stanic. Při tomto cvičení získali jednotliví pracovníci zkušenosti při práci za ztížených podmínek. V některých stanicích byla provedena cvičná střelba. Členové stanice OK1KKD, umístěné na Velkém vrchu u Unhoště, uspořádali soutěž o nejlepšího střelce ze vzduchovky a malorážky. Také ve stanici OK1KKP na Sedle u Úštěku provedli přebor družstva ve střelbě ze vzduchovky. Stanice OK1KTL měla dokonce vybudováno i střelení. Při přjezdu nás přivítal velitel stráže Luděk Khebl a po legitimování nás odvedl

k veliteli tábora J. Polákovi. Stanoviště této stanice bylo hlídáno čtyřmi strážemi, které se střídaly po hodinových intervalech. Takové branné cvičení však neznamená, že stanice, které se účastní PD, mají se od návštěvníků izolovat. A tady jsme u toho bodu soutěžení nejvíce. U stanic nebyli stanoveni propagandisté, kteří by se starali o propagaci radioamatérského sportu, tak důležitého pro přípravu obrany, kteří by využili pobytu stanic v terénu k pod-

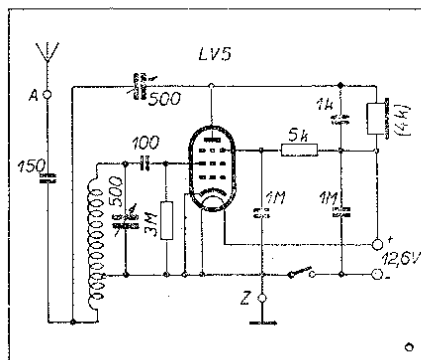
chyení zájmu zvláště mládeže z okolí. Tak byla opomenuta, nevyužita znamenitá příležitost k náboru nových členů a členek. Vždyť nic nemůže novému zájemci tak učarovat, jako stanice pod stanem někde na vrcholku kopce, která mluví za hodinu s desítkami vzdálených soudruhů tak dobře, jako by stáli zrovna vedle. Zde si musí všichni účastníci Polního dne uvědomit, že vlastním účelem tohoto závodu není dosáhnout jen co nejvyššího počtu bodů. Konečným cílem všeho konání radio-

amatérů, sdružených ve Svazarmu, je posílení obranyschopnosti naší vlasti a tento účel je splněn jen z malé části, zhotoví-li si jeden kolektiv potřebné přístroje, vycvičí-li několik operátorů a dosáhne-li během Polního dne několika desítek spojení. Polní den musíme chápat jako přípravu na celoroční práci kolektivu a tu je důležité, aby této tak významné události v životě kroužku bylo využito k získání dalších členů, ochotných k spolupráci na zvýšení obranyschopnosti naší vlasti.

JEDNODUCHÝ BATERIOVÝ PŘIJÍMAČ SE SPOLEČNOU ŽHAVICÍ A ANODOVOU BATERIÍ

J. Frühauf

Pro ty, kdo jsou majiteli elektronky LV5 a nemají pro ni jiného použití, popiši přijímač, který zachytí na pouhé uzemnění, přes den 5—6 stanic dosti silně na sluchátka a večer tolik stanic, kolik je jen možno na jednorampovku zachytit. Místní nebo blízký vysílač je možno do okruhu asi 20 km poslouchat i na reproduktor.

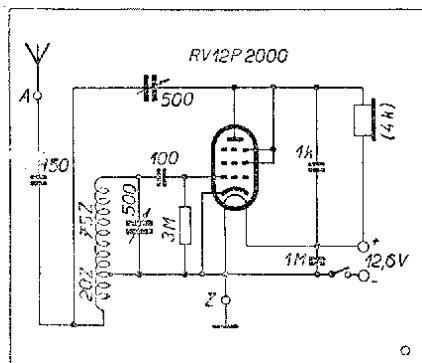


Obr. 1

Elektronka je nepřímohřivená tetroda s prostorovou mřížkou a má žhavicí napětí 12,6 V. K správné funkci této elektronky postačí anodová baterie, sestavená ze 3 kusů plochých baterií, z kterých je současně i žhavana, takže odpadne žhavicí akumulátor. Jak naznačuje zapojení této jednoduché staničky, dá se zhotovit ve velmi krátkém čase a je ji možno dobře používat na cestách, v chatě, u vody a vůbec tam, kde si rádi poslechneme radio a nechceme s sebou nosit velký a těžký přijímač. Rovněž antenu není třeba stavět, neboť k slušnému poslechu postačí tomuto přijímači pouhé uzemnění. Komu nezáleží na velikosti přijímače a nechce kupovat cívku hotovou, může si ji zhotovit takto: Na isolační trubku o průměru 40 mm navine se antenní vinutí a současně vinutí zpětné vazby, které má mít asi 20—25 závitů drátu o průměru 0,15 až 0,20 mm. Další vinutí, mřížkové, je nejlépe navinout vř licnou a sice 70—80 závitů, podle okolností. Jinak je možné použít i odlaďovací cívky s ferrocartovým jádrem. Hodnoty součástek jsou na obrázku uvedeny a není proto třeba se o nich zvláště zmiňovat. Kdo má doma k dispozici antenu, zapojí tuto právě tak, jak je uvedeno na schématu. Jinak se zapojí místo anteny uzemnění a sice do antenní zdířky. Tato stanička přijde vhod hlavně začátečníkům, pro které je vlastně svou jednoduchostí určena. Odpadne při ní

starost o přepálení vlákna, což se obyčejně začátečníkům stává při použití normální velké anodky a záměně vývodů pro žhavení a anodku. Nevýhodou této staničky je to, že se musí po zapnutí počkat asi 15 vteřin, nežli se elektronka nažhává. Spotřeba proudu u tohoto přijímače je asi 180 mA. Mírný pokles napětí při pozdějším ochabnutí baterií není při poslechu takřka pozorovatelný.

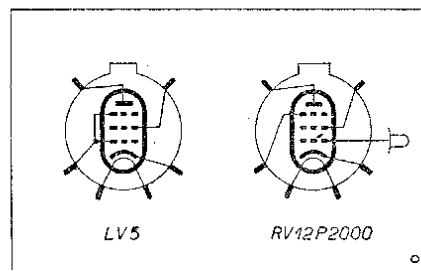
Ty začátečníky, kteří by si rádi tako-



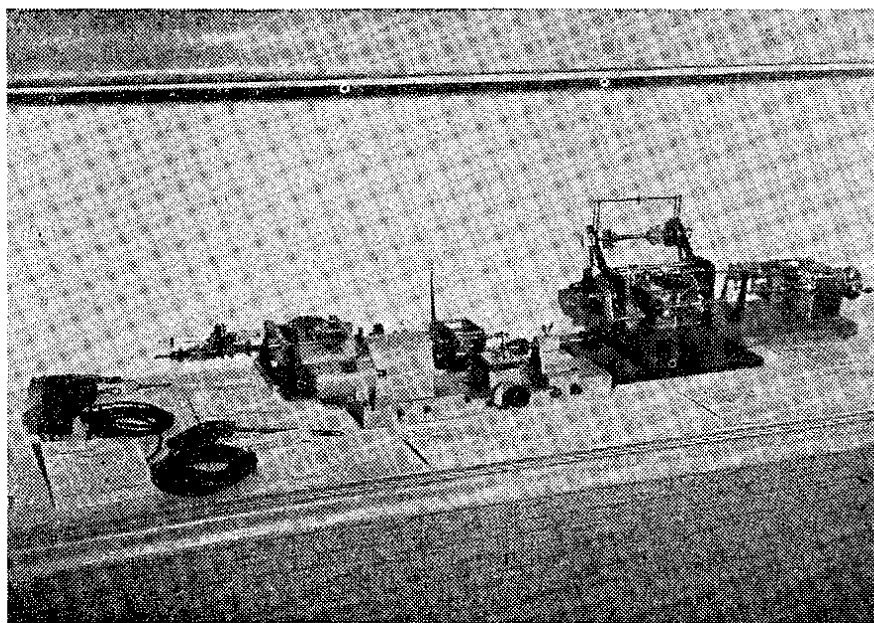
Obr. 2

výto přijímač postavili a nemají elektronku LV5, upozorňuji na to, že stejný přijímač (ještě jednodušší) se dá zhotovit se známou RV12P2000, kterou takřka každý amatér vlastní a je dosud ke koupě. Spotřeba takového přijímače je pak asi poloviční, nežli s elektronkou LV5. Výkon staničky je ovšem asi o třetinu slabší. Postačí však docela k slušnému poslechu.

Dodatkem uvádím zapojení s elektronkou RV12P2000 a současně zapojení obou zmíněných elektronek. Těm, kdo si staničku postaví, přeji, aby ji příjemně užili.



Obr. 3



Exponáty II. celostátní výstavy radioamatérských prací: (Zleva doprava): Pistolové pájdelo V. Korfa — Kladno, nízkovoltová pájčka s. Pekarského — Bohumín, křížová navijčka J. Šlajse — Rýnovice, křížová navijčka B. Dvrgela — Bohumín, amatérský soustruh A. Kolesníková, navijčka transformátorů KRK Gottwaldov, navijčka tlumičů KRK Gottwaldov.

PRÚDOVÝ A NAPĚŤOVÝ OHMMETER, VÝPOČET PRIEBEHU STUPNICE

Imrich Lencz

V amatérskych meracích prístrojoch na meranie prúdu a napätia sa často stretávame s jednoduchým doplnkom: napätovým, niekedy i prúdovým ohmmetrom. Tento prístroj je veľmi užitočnou pomôckou či už ako jednoduchý skúšač obvodov, alebo po opatrení vhodnou stupnicou ako ohmmeter na meranie malých i veľkých odporov. Meranie je rýchle a jednoduché, nepotrebuje vyvažovanie ako je tomu u mostkov. Aby som pomohol tým, ktorí tento ohmmeter majú, ale nemajú možnosť si overiť priebeh jeho stupnice, uvádzam jednoduchý výpočet týchto hodnôt a krátko sa zmienim o teórii týchto ohmmetrov.

Napätový ohmmeter

Hodí sa hlavne pre meranie veľkých odporov. Rozumieme ním také zapojenie, v ktorom pripojujeme na zdroj pevného napätia meraný odpor v sérii s meracím prístrojom. Prístroj potom vykazuje prúd nepriamo závislý na veľkosti meraného odporu. Praktické zapojenie je na obr. 1. V bežných zapojeniach používame ako zdroj napätia obvykle batériu o napätí 3 alebo 4,5 V. Podľa veľkosti tohto napätia a podľa základných vlastností prístroja volíme potom odpor R , ktorý sa skladá z pevného odporu a z potenciometru. Potenciometrom nastavujeme základnú výchylku, ktorá zodpovedá nulovému odporu. Taktiež ním vyrovnávame zmeny vnútorného odporu batérie, ktoré vznikajú jej stárnutím.

Pre tento obvod platí Ohmov zákon

$$I = \frac{E}{R_x + R + R_v}$$

V prípade, že $R_x = 0$ plynie z tohto vzťahu veľkosť R

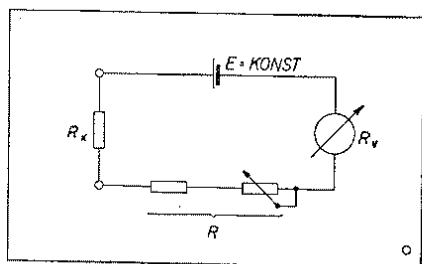
$$R = \frac{E}{I} - R_v$$

kde I je prúd potrebný na plnú výchylku prístroja,

R_v je vnútorný odpor meracieho prístroja a

E je napätie batérie.

Napätie batérie môžeme považovať za stálu, nakoľko ide o malý odber. Potom pokles jej napätia môžeme kvalifikovať ako zmenu vnútorného odporu. O čo bude vnútorný odpor väčší, o to bude menší R . Aby sme výpočet nekomplikovali, budeme považovať R za hodnotu stálú a vnútorný odpor batérie zanedbáme. Za týchto okolností bude stály i súčet $R + R_v$. Nazveme ho R_n .



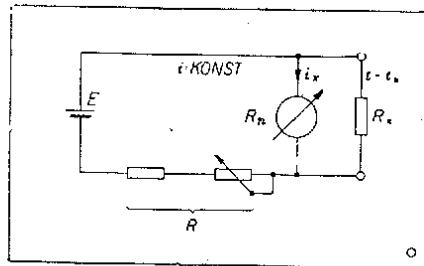
Obr. 1

Potom pre rôzne merané odpory R_x platí

$$I_x = \frac{E}{R_x + R_n} (V, A, \Omega)$$

Z tohto vzťahu budeme počítať jednotlivé body stupnice. Zvolíme si rôzne hodnoty R_x a vypočítame príslušné prúdy.

Taktiež z tejto rovnice vyplýva stred rozsahu, čiže polovičná výchylka prístroja. Nastane, keď $R_x = R_n$. Bude dobre poznamenať, že rozsah ohmmetra v tomto zapojení bude asi $0,1 R_n$ až $10 R_n$. V tomto rozsahu sú údaje dobre čitateľné, hoci prístroj ukáže výchylku ešte i pri hodnote $50 R_n$. Ďalší poznatok je ten, že zmena rozsahu je možná iba zmenou R_n , čo má za dôsledok zvýšenie, poľažne zníženie napätia zdroja. Sme-rom dolu sme však prakticky obmedzení vnútorným odporom prístroja, ktorý určuje najnižší rozsah. Prítom snižovanie napätia sa musí diať tvrdým de-ličom, napätie musí byť počas merania konštantné.



Obr. 2

Prúdový ohmmeter

Hodí sa hlavne pre meranie malých odporov. Zapojenie je obdobné predpo-šlému, svorky R_x sú spojené, obvodom tečie stály prúd a meraný odpor pripo-jujeme paralelne k svorkám meracieho prístroja. Ak obvodom tečie stály prúd, čo je teoreticky splnené pri nekonečnom vnútornom odpore zdroja, potom platí, že odpory v paralelných vetvách sa majú k sebe, ako prevratné hodnoty prúdov v jednotlivých vetvách; pričom prúd vo vetvi R_x vyjadríme ako rozdiel prúdu zdroja a prúdu prístroja.

$$R_n : R_x = (i - i_x) : i_x$$

R_n je rovný vnútornému odporu prístroja,

i je prúd (zdroja) a

i_x je prúd tekúci prístrojom.

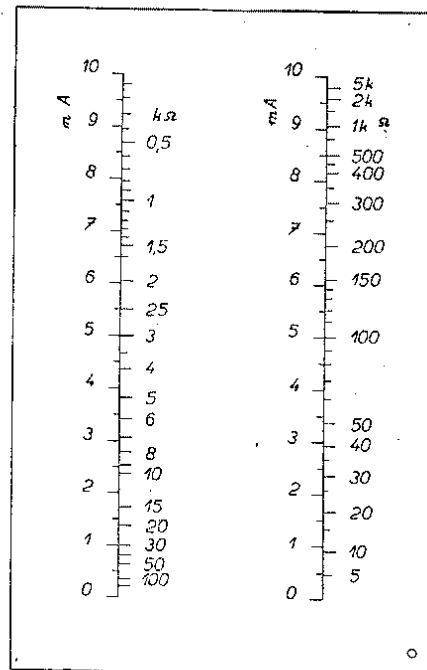
Po jednoduchéj úprave

$$i_x = \frac{R_x \cdot i}{R_x + R_n} (A, \Omega)$$

Predpokladali sme, že prúd zdroja je stály. V praxi tomu tak nie je, no neurobíme veľkú chybu, keď odpor R bude aspoň 30-násobkom R_n . Matematicky

$$\frac{R}{R_n} \geq \frac{1}{30}$$

Stred rozsahu je opäť hodnota $R_n = R_n$, a rozsah merania, $0,1 R_n$ až $10 R_n$. Zmena rozsahu je možná znížením odporu R_n , to znamená pripojením



Obr. 3

bočnika. Potom ale treba zvýšiť celkový prúd, ktorý tečie obvodom.

Príklad

Povedzme, že máme prístroj týchto vlastností $R_v = 100 \Omega$, základný rozsah $I = 1 \text{ mA}$ ($0,1 \text{ V}$). Použijeme kapesnú batériu o napätí 3 V . Potom

$$R = \frac{I}{E} - R_v = \frac{3}{0,001} - 100 = 2900 \Omega$$

Aby sme mali dostatočnú šírku regulácie nuly, zvolíme si pevný odpor 2500Ω a potenciometer 1000Ω spojený paralelne s 1000Ω odporom. Z toho vyplýva $R_n = 2900 + 100 = 3000 \Omega$. Rozsah merania bude $0,1 \cdot 3000 = 300$ až $10 \cdot 3000 = 30000 \Omega$. Prístroj vykáže ešte i hodnotu $150 \text{ k}\Omega$.

Pre jednotlivé body stupnice platí

$$i_x = \frac{E}{R_x + R_n} = \frac{3}{R_x + 3000} (A, V, \Omega)$$

Vypočítame hodnoty i_x pre rôzne R_x v hore uvedenom rozsahu, prípadne i niekoľko hodnôt až do nečitateľnej výchylky.

V prúdovom ohmmetri zostáva R rovnaký. Keďže $R_n = R_v = 100$, rozsah bude asi 10 až 1000Ω . Celkový rozsah s určitým prekrytím bude 10Ω až $30 \text{ k}\Omega$, informatívne budeme môcť merať asi od 2Ω do $150 \text{ k}\Omega$.

Pre jednotlivé body stupnice prúdového ohmmetra platí

$$i_x = \frac{R_x \cdot i}{R_x + R_n} = \frac{R_n \cdot 0,001}{R_x + 100} (A)$$

Opäť vypočítame prúdy pre rôzne R_x .

Prevodná stupnica

Najlepšie by bolo zakresliť získané výsledky priamo do stupnice prístroja. Stačí však i jednoduchá prevodná stupnica, ktorú pripojíme na vhodné miesto na prístroji a chránime nejakým celulóidovým krytom. Prevodná stupnica s výsledkami výpočtu tohto príkladu je na obr. 3.

Praktické zapojenie ohmmetra i celého meracieho prístroja neuvádzam, záujemci ho najdú v 3. č. ročníku 1953 tohto časopisu.

DVOUELEKTRONKOVÝ PŘIJIMAČ S MIMOŘÁDNOU CITLIVOSTÍ

Václav Holopírek

Dvouelektronkové přijímače bývaly kdysi jedním z nejoblíbenějších námětů radioamatérských časopisů. Byly popisovány ve všech možných podobách a obměnách, dnes však ustoupily zcela do pozadí. Je pravda, snadno se sestavovaly, zato však měly malou citlivost a selektivitu a rušily sousedy pískáním, působeným těsnou zpětnou vazbou.

Není proto divu, že „dvoulampovka“ byla přinucena ke kapitulaci králem přijímačů: superhetem. Přesto nalezneme i dnes mnoho přívrženců přímo zesilujících přijímačů. Jsou to většinou začátečníci-svazarmovci, kteří prodchnuti touhou zvládnout stále se rozšiřující obor elektroniky, postupují tou možno říci nejlogičtější cestou, sestavují různé rozhlasové přijímače postupně stále dokonalejší a složitější. A mezi nimi zaujímá dvouelektronkový přijímač význačné místo. Jsou ještě další zájemci o tento druh přístroje: amatéři, kterým stačí, že ustrnuli u přístroje dnes již patřícího skoro dávnověku a kteří z jisté setrvačnosti a pohodlnosti se nesnaží dále prohlubovat své vědomosti.

Obě skupiny mají jednu společnou vlastnost: důsledně žádají návody ke stavbě „dvoulampovky“, v našem radioamatérském tisku. Neuvědomují si při tom, že „dvoulampovka“, ať již se provede jakkoliv, zůstává „dvoulampovkou“ a že na ní není již po 25 let nic nového. Přesto ve snaze vyhovět svým čtenářům přinášíme dnes návod na dvouelektronkový přijímač. Abychom nemlátili prázdnou slámu a neopakovali do omrzení, co bylo již bezpočtukrát napsáno, je tentokrát náš přístroj stavěn na poněkud neobvyklém principu. Jediný pohled na schema vás o tom přesvědčí. Předně používáme miniaturních elektroněk typu 6F31, které dovolují značné zmenšení rozměrů přijímače. Je bezce všeho možné sestavit přijímač do známé skříňky od Sonorety a přitom provést montáž tak, že zbude hodně volného místa.

Druhou neobvyklostí je zapojení sa-

mo. První elektronka El-6F31 má v anodě nezvykle veliký odpor 800 k Ω a stínící mřížku zapojenu na katodu následující elektronky. Toto zapojení dovoluje dosáhnout neobvykle vysoké hodnoty zesílení v detekční elektronce, řádově asi 300 krát.

Za těchto podmínek stoupá totiž vnitřní odpor elektronky rychleji než klesá s nízkým napětím na elektrodách strmost. V důsledku toho značně vzroste zesilovací činitel elektronky. Veliký anodový odpor v elektronce E1 dovoluje získat značnou část tohoto zesilovacího činitele, takže výsledkem je, že elektronka vykazuje neobvykle vysoké zesílení na stupni.

Aby stupeň správně pracoval, je třeba při anodovém odporu 800 k Ω (anodový proud je řádově μ A) napětí na druhé mřížce asi 13 V. Kdybychom chtěli toto napětí získávat z děliče, pak každé zakolísání napájecího napětí by působilo změnu napětí na g_2 a tím i značné kolísání hlasitosti příjmu. Také vazba mezi stupni by činila potíže, neboť při tak velkém anodovém odporu by musel být v mřížce druhé elektronky E2 (6F31) odpor asi 10 M Ω , a to je nepřipustně mnoho.

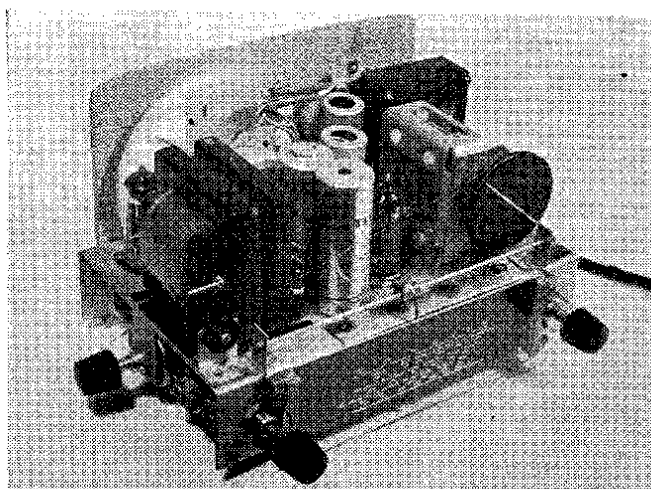
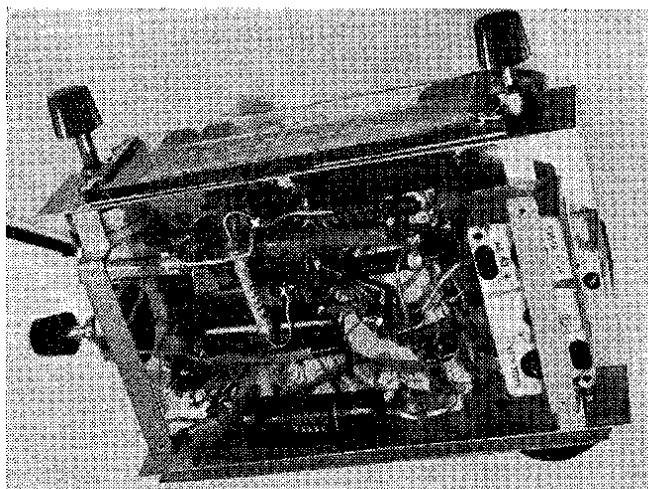
Celá nesnáze se odstraní *přímou vazbou* mezi oběma stupni. Pak se ovšem dostává kladné napětí na řídicí mřížku druhé elektronky, a to je třeba odstranit. Za tím účelem zapojíme do katody veliký odpor (druhá elektronka E2 pracuje normálně, v běžném pracovním bodě) o hodnotě asi 1 až 1,5 k Ω . Na tomto odporu vznikne úbytek na spádu, který je tak veliký, že řídicí mřížka je vlastně na správném potenciálu. Úbytek ve spádu na odporu v katodě má kladný potenciál na katodovém konci a kladně položená katoda znamená stejně jako záporné předpětí na řídicí mřížce. Lze tedy pomocí tohoto odporu správně nastavit pracovní bod pro druhou elektronku. Nejlépe to poznáme podle katodového proudu, který má být asi 15 ÷ 16 mA. Pak má elektronka

správné předpětí. Nemáme-li miliampérmetr po ruce, poznáme správný pracovní bod podle činnosti *koncového* stupně. Při postupném *zmenšování* hodnoty odporu roste hlasitost příjmu až do místa, kde najednou rychle poklesne téměř na nulu. Z tohoto místa stačí otočit o něco zpět, aby byl správný pracovní bod nastaven. Přímá vazba má tu velkou výhodu, že není třeba žádných opatření pro stabilisování zisku celého zesilovače.

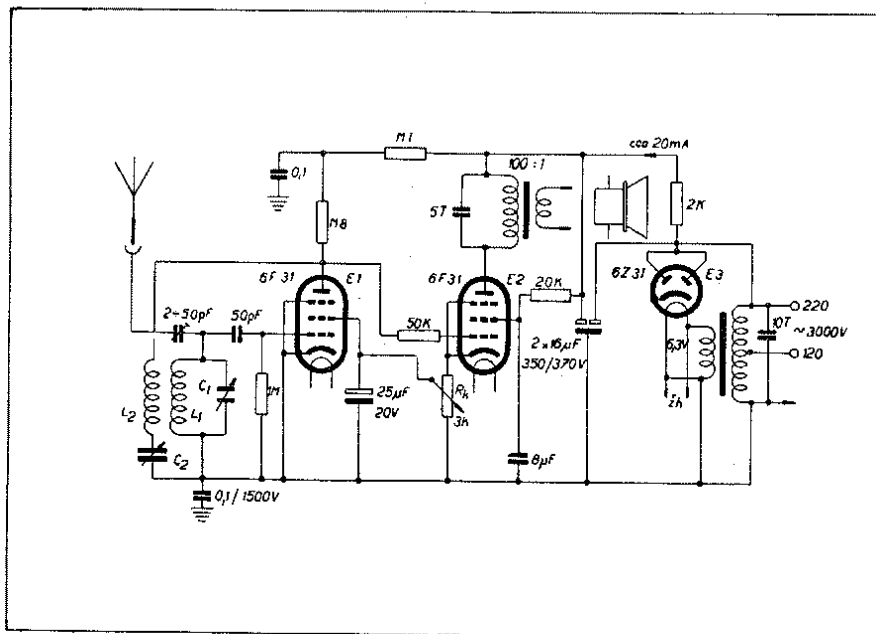
Představme si, že v důsledku nějaké změny stoupne anodový proud elektronky E1. Pak se v důsledku zvýšeného úbytku na spádu na anodovém odporu sníží napětí na řídicí mřížce. Elektronkou E2 proteče menší anodový proud a úbytek na spádu na katodovém odporu bude menší. V důsledku toho klesne i napětí na stínící mřížce první elektronky a to má za následek snížení anodového proudu. Připojení stínící mřížky na katodu působí tedy jako silná *ss* negativní zpětná vazba a v důsledku toho je toto zapojení, ačkoliv se jedná vlastně o *ss* zesilovač se všemi špatnými i dobrými vlastnostmi, stabilní a dovoluje výměnu elektroněk bez jakéhokoliv nového nastavování pracovního bodu.

Dalším dobrým důsledkem *přímé* vazby je, že se značně zmenší počet potřebných součástek. Při zapojování nesmíme zapomenout připojit elektrolytický kondensátor, blokující katodu E2 a současně stínící mřížku první elektronky, aby zpětná vazba, vznikající na katodovém odporu, působila jen na *ss* a ne na střídavé napětí stínící mřížky první elektronky. Volba elektronky 6F31 na koncovém stupni je plně odůvodněná. Elektronka 6F31 se strmostí asi 4,5 mA/V a anodovou ztrátou 3 W plně stačí uspokojit požadavky kladené na ni na tomto stupni.

Používání velikého anodového odporu podmiňuje zapojení, kde škodlivé kapacity v anodovém okruhu jsou co nejmenší, abychom zbytečně nesnižovali již stejně značně oslabené vysoké kmi-



Přijímač zobrazený na fotografiích zapojen jako dvouobvodový tříelektronkový přijímač podle schematu obr. 2 (ovšem doplněný v podrobnostech obr. 1). Rozměry kostry jsou takové, že se pohodlně vejde do skříňky typu B7 (prodává Pražský obchod potřebami pro domácnost). Jak je patrné z obrázků, je jak nad, tak i pod kostrou spousta volného místa.



Obr. 1

točty. Ztrátu vysokých zvukových kmitů můžeme nahradit zapojením negativní zpětné vazby podle obr. 3. Horší je to s vysokou frekvencí, kde z anody odebíráme vř proud pro zpětnou vazbu. Jelikož je anodový proud řádově desítek μA , je i vř výkon na anodě malý a při jeho dalším snižování paralelní škodlivou kapacitou v anodě působí nasazování zpětné vazby potíže. Z této důvodu nelze toto zapojení použít na krátkých vlnách.

Paralelní škodlivá kapacita a rozzumně nasazující zpětná vazba určují hranici, na kterou lze zvýšit odpor v anodě E1.

Pro zpětnou vazbu je nejnebezpečnější vstupní kapacita elektronky E2, která je poměrně značná. Protože zhotovovat nějaké tlumivky na dostatečně vysokou hodnotu induktivní reaktance, jaké by bylo v tomto zapojení zapotřebí, je nemyslitelné, byl zapojen sériový odpor $50\text{ k}\Omega$ do spoje na řídicí mřížku E2. Tento odpor spolu se vstupní kapacitou elektronky E2 působí jako účinný filtr pro vysoké kmitočty. Také kapacita v anodovém vinutí výstupního transformátoru pomáhá odfiltrovat vysokou frekvenci. Současně poněkud uřezává vysoké tóny, které by mohly (obzvláště při použití malého reproduktoru) působit nepříjemně. V anodovém přívodu E1 je zapojen filtrační řetězec z odporu $0,1\text{ M}\Omega$ a kondensátoru $0,1\text{ }\mu\text{F}$. Jeho úkolem je odstranit jakýkoliv zbytek bručení, které by se mohlo snad dostat na detekční stupeň, který je na to velmi citlivý. Nestane se však mnoho, když tento filtrační řetězec vypustíme. Zato vřele doporučuji zapojit kondensátor 10T přes primár síťového přívodu. Pozor jen, aby byl dostatečně jakostního provedení a zkoušený aspoň na 3000 V st. V případě probití by způsobil zkrat na síťovém přívodu.

Při uvádění do chodu nejprve nastavíme správnou hodnotu katodového odporu v katodě elektronky E2 tak, aby tekla správný anodový proud. Spoj provádíme pečlivě a hlavně tak, aby měly pokud lze nejmenší kapacitu vůči zemi.

Při uvádění do chodu se nevyskytly žádné mimořádné potíže. Jen pozor na to, že vstupní elektronka je vřivem svého velikého zesílení poněkud mikrofonická. Vhodnou výměnou elektronek mezi sebou lze nalézt elektronku, která by vyhověla. Anodové napětí doporučuji udržet v rozmezí $200\text{--}250\text{ V}$. Vinuté zpětné vazby je nutno velmi pečlivě provést, aby nemělo příliš velikou kapacitu na zem nebo na mřížkové vinutí. Také kondensátor zpětné vazby musí dovolovat nastavit dostatečně malou počáteční kapacitu. Citlivost přijímače je taková, že dovoluje příjem prakticky bez anteny. Kousek drátu dlouhý 70 cm stačí k tomu, aby bylo možno za dne zachytit se značnou hlasitostí několik vzdálených stanic. Jelikož však drát je připojen k mřížkovému obvodu přímo (nebo přes kapacitu 50 pF), značně jej tlumí a rozladuje a jsou určité potíže s nasazováním zpětné vazby. Máme-li antenu delší, lze poměry vhodně upravit zmenšením kapacity vazebního trimru.

Elektronka 6F31 smí mít na stínici mřížce jen 100 V . Proto u E2 zapojíme do série s g_2 ještě odpor $20\text{ k}\Omega$ zablokovany elektrolytem $8\text{ }\mu\text{F}$.

Jedinou trochu méně běžnou součástí je výstupní transformátor. Jelikož máme co dělat s elektronkou s velmi velkým vnitřním odporem, musí i transformátor mít velikou primární indukčnost, aby byl pokud lze výhodně přizpůsoben. Také aby hluboké tóny nebyly příliš v nevýhodě, je nutné udržovat primární indukčnost trať pokud lze vysokou. Proto si trať buď zhotovíme sami, nebo upravíme z nějakého vhodného transformátoru, který má potřebný počet závitů. Primár má 6000 závitů, drát $\varnothing 0,1\text{ Cu}$ smalt, sekundár 60 závitů, drát $\varnothing 0,5\text{ mm Cu}$ smalt. Vneme na jádro $q = 3,5\text{ cm}^2$. Kondensátor přes primár síťového transformátoru připojujeme, abychom odstranili část bručení při nasazení zpětné vazby.

Konstrukce vstupní cívky není vůbec kritická. Můžeme použít jakékoli vhodné hotové cívky. Je jen žádoucí, aby

cívka sama o sobě měla dostatečně vysokou jakost, aby neztěžovala nasazování beztak již choulostivé zpětné vazby. Budete-li si ji zhotovovat sami, pak použijte nějakého výprodejního hříčkového jádra s kostříčkou. Nejvhodnější jádra mívají vnější \varnothing hříčku asi 30 mm .

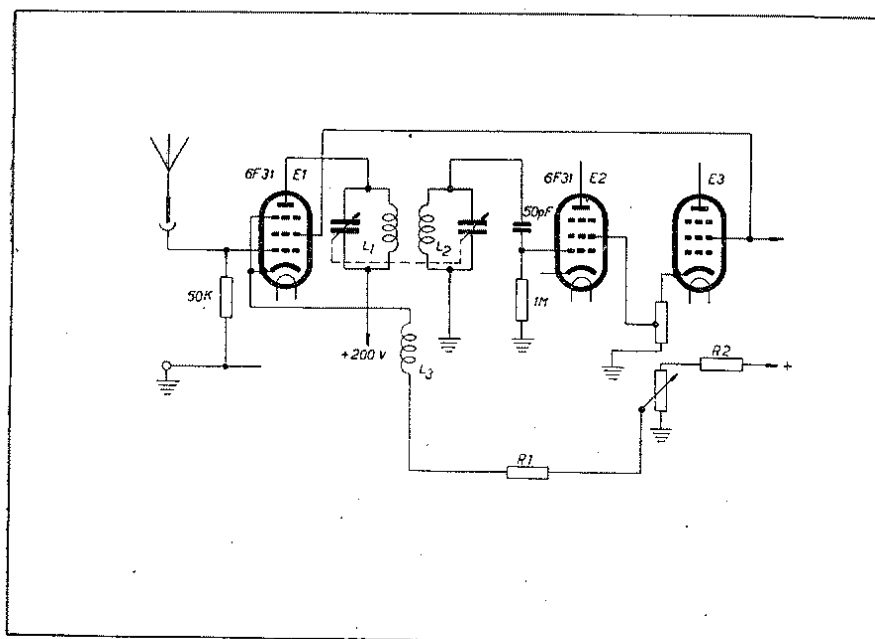
Na kostříčku pak navineme přibližně $70\text{--}80$ záv. vř lanka $20 \times 0,05$, které tvoří mřížkové vinutí. Přitom si ponecháme v kostříčce jednu komůrku volnou pro zpětnovazební vinutí. To proto, aby nemělo velikou kapacitu vůči vinutí mřížkovému. Bude-li totiž počáteční kapacita zpětnovazebního vinutí velká, pak se vám může stát, že při úplně otevřeném zpětnovazebním kondensátoru vazba nevysadí, kdežto na jiných místech nebude třeba ještě stačit. Proto také uspořádáme vinutí tak, aby zpětnovazební vinutí leželo při uzemněním konci vinutí mřížkového. Hodnotu mřížkového vinutí po sestavení přístroje a uvedení do chodu můžete postupným odvíjením závitů upravit tak, aby ladící kondensátor obsáhl ty stanice, které si přejete přijímat. Při běžném ladícím kondensátoru 500 pF to bude rozsah značně širší než pásmo středních vln, takže můžeme přijímaný rozsah po případě upravit přidáním paralelní kapacity k ladícímu kondensátoru o hodnotě asi $30\text{--}50\text{ pF}$. Přispěje to k lepšímu nasazování a vysazování zpětné vazby. Laborování s vinutím je opravdu jediné, co si tento nenáročný a přitom výkonný přijímač vyžadá.

Síťový transformátor byl u vzorku jen jako žhavicí a přijímač byl proveden jako univerzální. Úšetří se tím hlavně na prostoru. Jsou zde ovšem nevýhody přímého spojení se sítí. Kostru je nutno zemnit přes kondensátor, který je bezpečný proti průrazu. Ve většině případů však není uzemnění zapotřebí, protože síť, na kterou je přijímač připojen, působí dostatečně jako protiváha. Kdo by si chtěl síťové trať zhotovit sám, zde je několik hodnot: Jádro $q = 4,5\text{ cm}^2$, primár $120\text{ V } 1325\text{ z. } \varnothing 0,29\text{ smalt}$; dodatek pro $220\text{ V } 900\text{ z. } \varnothing 0,19\text{ mm}$; zbytek do $250\text{ V } 300\text{ z. } \varnothing 0,19\text{ smalt}$. Sekundár má $63\text{ z. } \varnothing 1,1\text{ smalt}$.

Tento transformátor postačí také pro větší alternativu, o které bude ještě zmínka.

Jinak závisí konstrukční provedení jen na vás. Můžete použít velké skříně a reproduktoru 20 cm , který vám podá sytý přednes, nebo můžete celý přístroj montovat do skřínky od Sonoret, kde ovšem musíte počítat s menší účinností reproduktoru $\varnothing 8\text{ cm}$ a se silným zdůrazněním vysokých tónů. Přesto je díky celkovému zapojení tento přijímač mnohonásobně citlivější než jakákoliv Sonoreta. Na krátkých vlnách bohužel, podobně jako ještě jednou, tohoto zapojení užít nelze. Nenasadí vám zpětná vazba.

Díky malým a příhodným rozměrům elektronky 6F31 máme pak ve skříně hodně volného prostoru. Také použití usměrňovací elektronky 6Z31 má celou řadu výhod. Zhavení je dobře izolované, takže je lze napájet bez nějakého nebezpečí přímo ze stejného vinutí jako ostatní elektronky. Přitom je její cena nižší než na př. selenového usměrňovače a samozřejmě i rozměry je velmi výhodná.



Obr. 2

Jedinou nevýhodou přijímače je, že jako všechny jednobokové přijímače má velmi malou selektivitu. Tomu se dá částečně odpomoci zapojením podle obr. 2. Zapojením další elektronky 6F32 jako vf zesilovače si přiváděnou energii ještě aspoň $100\times$ zesílíme. V anodě této elektronky se nachází pásmový filtr, který je laděný duálem. V katodě je ještě dodatečná zpětnovazební cívka, která pomáhá odtlumovat pásmový filtr a tím zvyšuje dále hlasitost. Regulace hlasitosti se provádí potenciometrem v katodě o hodnotě asi $1\text{ k}\Omega$ (pozor, aby snesl anodové zatížení, normální uhlíkový přípouští zatížení asi $0,5\text{ W}$) v sérii s odporem $R2-20\text{ k}\Omega$, který je zapojen na + přívod.

Přes tento odpor teče proud, který vytváří úbytek na spádu na potenciometru. Ten pak ve vhodné velikosti odebíráme běžcem a přivádíme na katodu. V sérii s katodou je $R1$ o hodnotě $70\text{ }\Omega$, který tvoří základní katodový odpor pro případ, že je běžec u zemního konce potenciometru. Je možné zapojit tento odpor i tak, že jej vpájíme mezi zem a potenciometr, takže i když je běžec na konci své dráhy, je katoda stále ještě na určitém kladném potenciálu.

Potenciometr zapojujeme na kladné napětí, protože při stoupajícím předpětí klesá anodový proud a pak by bylo zapotřebí stále větší hodnoty odporu, aby se dosáhlo určitého přírůstku předpětí. Zapojíme-li však potenciometr přes odpor na kladné napětí, teče určitý příčný proud, který vytvoří předpětí nezávislé na tom, zdali teče elektronkou nějaký katodový proud.

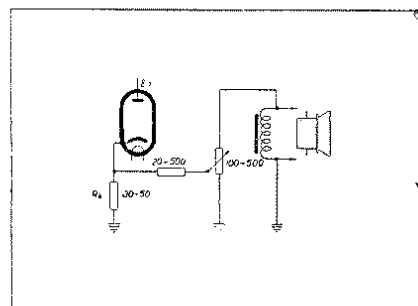
Zpětná vazba v katodě má tu cennou vlastnost, že při zvyšování předpětí klesá strmost a tím i zisk elektronky a tím se také současně zmenšuje zpětná vazba. Při silnějších stanicích pracuje tedy přístroj bez zpětné vazby a teprve při lovení vzdálenějších stanic ji zvětšováním zesílení elektronky 6F31 postupně zavádíme. Stínící mřížku první elektronky je možné připojit paralelně ke stínící mřížce koncového stupně a tím si ušetřit další srážecí odpor a blokovací kondenzátor. Nehledě k tomu, že

6F31 nesnese klouzající napětí na g_2 , takže by bylo nutné zapojit vlastní dělič. To znamená 2 odpory a kondenzátor navíc, mimo zvýšenou spotřebu proudu.

Vzniku parazitních oscilací se vcelku bát nemusíme. Aby nevznikly, je totiž antena navázána na mřížku přímo bez laděného obvodu. Kdybychom chtěli dávat laděný obvod do mřížky, bylo by třeba kromě triálu velmi pečlivého stínění, aby se stupeň nerozkmítal.

Na obr. 2 je zapojena anoda a zem přímo. Budete-li používat univerzálního zapojení, pak ovšem zapojíte i zde patřičné ochranné kondenzátory.

Cívky byly u vzorku vinuty na jádra typu Lorenz (mezifrekvence z F_u g 10 nebo podobné) a měly asi $200\text{ }\mu\text{H}$ každá. Můžete je však navinout na jakékoli příhodné jádro. Přesný počet závitů a úpravu neudávám, protože tento přístroj budou stavět většínou již úspěšní absolventi dvoulampovek, kteří si mohou na vypočítávání.



Obr. 3

konstruování a vylaborování cívek vytříbit svůj důvtip. A protože jsou zde vlastně jen dvě cívky L_1 a L_2 , nemohou prakticky nic zkazit. Nezapomeňte ovšem, že pásmový filtr je také třeba sladit. Proto musí být cívky upravené tak, aby se daly v dostatečných mezích doladovat a musí se k nim připojit i trimry, pomocí kterých dosáhneme souběhu obou obvodů na nižším konci středovlnného pásma.

Aby se ještě zlepšila jakost reprodukce, je možné podle obr. 3 zavést do zapojení negativní zpětnou vazbu. Zavádíme ji do katody detekční elektronky přes malý odpor $30-50\text{ }\Omega$. Napětí pro zpětnou vazbu snímáme se sekundáru výstupního trafu a řídíme potenciometrem asi $500\text{ }\Omega$ nebo více. Na hodnotě vcelku nezáleží. Při zapojování dejte pozor na přehození přívodů k sekundáru výstupního transformátoru, neboť pak se záporná vazba změní v kladnou a přijímač se rozpíská.

Řídící prvky vpředu na skřínce jsou: vlevo potenciometr předpětí elektronky 6F31 a vpravo ladění. Řízení negativní zpětné vazby je ovládáno s boku. Přijímač se blíží svou citlivostí již superhetu, na krátký kousek drátu se zachytí značný počet stanic.

Doufám, že s popsanými námety budou přívrženci dvouelektronkových přijímačů s přímým zesílením spokojeni, neboť je to konečně opravdu „nové“ zapojení, které nadto dovoluje dosáhnout velmi pěkných výsledků. A k těm vám přeji hodně zdaru.



Záběr z rozdělení cen na II. celostátní výstavě radioamatérských prací

NÁVRH VÝSTUPNÍHO TRANSFORMÁTORU

M. Krňák

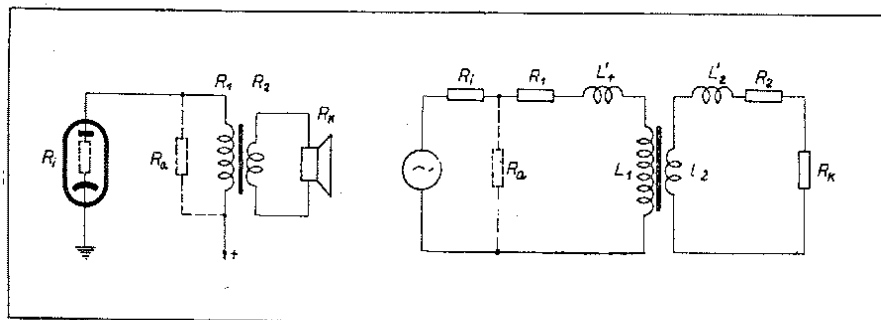
V č. 8. AR jsme si v čl. „Přizpůsobení reproduktorů a 100 V rozvod“ objasnili otázku přizpůsobení reproduktorů ke koncovému stupni zesilovače. Toto přizpůsobení impedancí provádí mezičlánek, vkládaný mezi koncovou elektronku a reproduktor – výstupní transformátor. Musí být zkonstruován tak, aby výkon koncových elektronek byl co největší při nejmenším možném skreslení a za cenu minimálních ztrát ve výstupním transformátoru. Je pochopitelné, že transformátor bude mít vlivem indukčnosti vinutí účinnost závislou na kmitočtu přenášeného střídavého prou-

mátor o převodu 1 : 1, pak $L_1 = L_2 = L$; $R_1 = R_2 = R$; $L'_1 = L'_2 = L'a$

$$R_k = R'_k = R_a,$$

takže náhradní schema se zjednoduší podle obr. 2.

Budeme-li nyní napájet náhradní obvod podle obr. 2 střídavým proudem o kmitočtu několika desítek c/s, vidíme, že malé rozptylové indukčnosti lze zanedbat. Obvod bude působit jako dělič napětí, který je možno podle vztahů platných pro děliče napětí překreslit do náhradního schematu na obr. 3, platného pro nízké kmitočty.



Obr. 1

du. Z toho vyplývá další podmínka, aby rozsah kmitočtů, při kterých bude výstupní transformátor pracovat s maximální účinností, odpovídal požadovanému rozsahu celého zařízení.

Abychom si ujasnili vliv základních veličin výstupního transformátoru hlavně na jeho kmitočtový rozsah a účinnost, překreslíme si normální zapojení výstupního transformátoru do jednodušší formy – náhradního schematu (obráz. 1). Kromě vnitřního odporu R_i a odporu reproduktoru R_k , primární a sekundární indukčnosti L_1 a L_2 jsou zde ještě stejnosměrné odpory obou vinutí R_1 a R_2 na rozptylové indukčnosti L_1 a L_2 . Čárkované je zakreslena anodová impedance R_a . V těchto bodech má být impedance naměřená na primárním vinutí, rovna anodovému odporu R_a koncové elektronky. Ve skutečnosti je zastoupena odporem reproduktoru, převedeným druhou mocninou převodu transformátoru na primární vinutí.

Převedeme-li všechny veličiny, vystupující na sekundární straně transformátoru, podle převodu na stranu primární, nebo vezmeme-li transfor-

Předpokládáme-li přípustné odchylky užitečného střídavého napětí na transformátoru $U_{o-3\text{ dB}}$, to jest jeho pokles na polovinu, vidíme, že tato podmínka bude platit tehdy, jestliže zdánlivý odpor indukčnosti Z_L se bude rovnat výslednému odporu paralelní dvojice. Jelikož však je vnitřní odpor větší než odpor anodový a ohmické odpory obou vinutí naproti tomu menší, lze zjednodušeně psát:

$$Z_L = R_a = \omega L = 2\pi f L.$$

Z toho vyplývá vztah pro nejnižší přenášený kmitočet:

$$f_{\min} = \frac{R_a}{2\pi L} \quad (1)$$

Transformátor bude tedy přenášet tím nižší kmitočet, čím větší bude indukčnost transformátoru. Ta se dá zvýšit větším počtem závitů, zmenšením magnetického odporu – zvětšením průřezu jádra. Proto tedy vycházejí transformátory pro dobrý přenos basů celkově větší.

Pro vysoké kmitočty (kolem 10 kc/s) můžeme naproti tomu zanedbat zdán-

livý odpor indukčnosti L_1 , který bude značně větší než kterýkoliv jiný odpor v obvodu. Bude proto možno obdobně podle schematu pro nízké kmitočty zjednodušit náhradní schema transformátoru podle obr. 4.

Při zavedení stejných zjednodušení bude pak pro pokles užitečného napětí na transformátoru $U_{o-3\text{ dB}}$:

$$f_{\max} = \frac{R_a}{2\pi f L} \quad (2)$$

Transformátor bude tedy přenášet tím vyšší kmitočet, čím menší bude rozptylová indukčnost obou vinutí. Ta se dá snížit zmenšením celkových rozměrů vinutí, prostrháním sekcí vinutí primáru a sekundáru at ve vrstvách, nebo ve formě deskového vinutí.

Z obou náhradních zapojení pak vyplývá, že ztráty v obou vinutích budou úměrné jeho stejnosměrnému odporu. Pro účinnost transformátoru 90% pak bude platit:

$$\begin{aligned} 2R &= 0,1 R_a \\ \text{nebo } R_1 &= 0,05 R_a \\ R_2 &= 0,05 R_k \end{aligned}$$

To je další důvod, který vede k většímu rozměru výstupního transformátoru s dobrou účinností, neboť průměr drátu pro vinutí výstupního transformátoru nelze počítat podle proudové hustoty.

Ztráty v železe můžeme zmenšit použitím kvalitních tenkých plechů, dobře izolovaných. Permalloy a podobné materiály smíme použít jen u transformátorů bez stejnosměrné magnetisace, tedy ve dvojčinných stupních nebo při napájení výstupního transformátoru přes kondensátor.

Při praktickém výpočtu obvykle vycházíme z výkonu, který má výstupní transformátor přenášet. Ten je dán koncovými elektronkami a jejich pracovními podmínkami podle továrních údajů v katalogích.

Pro průřez jádra v transformátoru platí přibližný vztah:

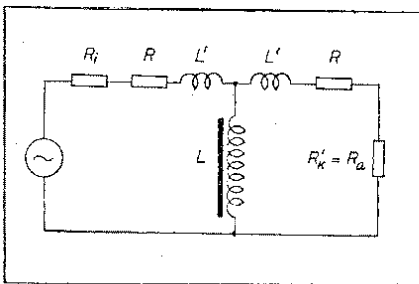
$$S_{\min} \doteq \sqrt{N_{st}} \text{ [cm}^2, W\text{]}$$

$$S_{\max} \doteq 20 \sqrt{\frac{N_{st}}{f_{\min}}} \text{ [cm}^2, W, \text{ c/s}]$$

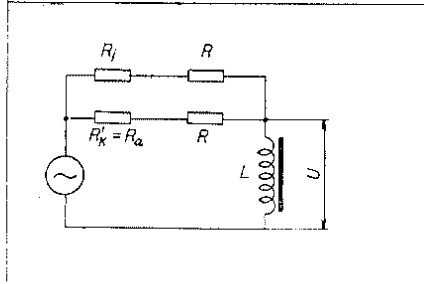
Průřez jádra volíme spíše vyšší; vzorec pro minimální průřez použijeme hlavně při návrhu výstupního transformátoru pro omezený přenos nízkých kmitočtů, na příklad u malých přenosných přijímačů s malými reproduktory.

Dále si vypočítáme střídavé napětí na primárním vinutí:

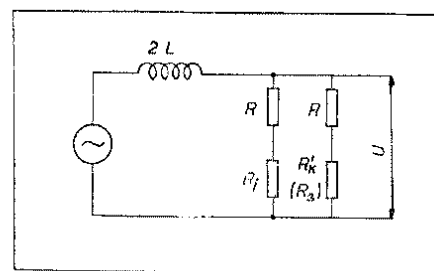
$$U_1 = \sqrt{R_a \cdot N_{st}} \text{ [V, } \Omega, W\text{]}$$



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Počet závitů na primárním vinutí je pak dán upraveným základním vzorcem pro transformátory:

$$n_1 = \frac{2,3 \cdot U_1 \cdot 10^7}{B_{st} \cdot s \cdot f_{min}} [z, V, \text{gauss}, \text{cm}^2, \text{c/s}]^*$$

Střídavou magnetickou indukci volíme podle kvality plechů a jejich magnetizačních křivek. U neznámých plechů pro jednoduché stupně se stejnosměrným sycením volíme $B_{st} = 5\,000$; pro dvojitě sycením $8\,000$ – $10\,000$ gaussů.

Nejnižší přenášený kmitočet volíme podle tabulky 1, kde ve sloupci A jsou hodnoty pro malé přenosné přijímače, pouliční rozhlas a pro přenos řeči. Ve sloupci B jsou hodnoty pro běžné přijímače a závodní rozhlas, pro přenos řeči a zábavní hudby. Hodnoty ve sloupci C jsou určeny pro dokonalý přednes, jak je požadován v kinech, divadlech, koncertech, při přenosu symfonické hudby.

Tabulka 1.

Průměr reproduktoru d-cm	f_{min} c/s		
	A	B	C
8	200		
10	160		
12	140		
14	130		
16	120	70	
18	110	60	
20	100	55	
22	90	50	45
25	80	45	40
30			35
35			30

Známe-li dolní rezonanční kmitočet použitého reproduktoru nebo dolní mezní kmitočet u pouličních reproduktorů s konickým nebo exponenciálním zvukovodem, bude:

$$f_{min} = 0,7 \cdot f_{res} \quad [\text{c/s}]$$

Ze zatěžovacího odporu reproduktoru, který se přibližně rovná:

$$R_k = 1,2 \div 1,5 R_{sk} [\Omega]$$

nebo ze zatěžovacího odporu pro 100 V rozvod:

$$R_{100} = \frac{10\,000}{N_{st}} [\Omega, W]$$

a anodového odporu koncových elektronek R_a vypočítáme převod transformátoru, t. j. poměr počtu závitů na primáru a sekundáru:

$$p = \sqrt{\frac{R_a}{R_k}} [\Omega]$$

Počet závitů na sekundárním vinutí s ohledem na 10% ztráty v mědi bude:

$$n_2 = 1,1 \frac{n_1}{p}$$

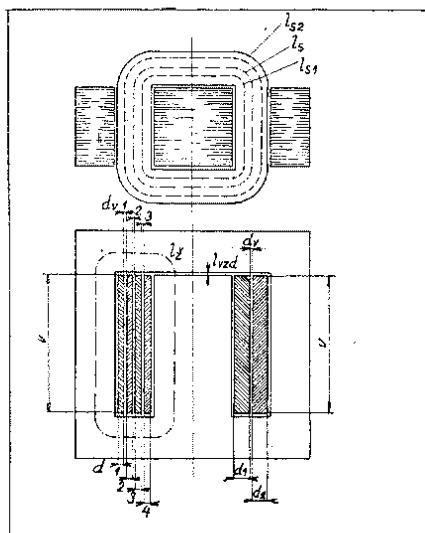
Nyní určíme střední délku jednoho závitu primárního a sekundárního vinutí z náčrtku, jak je naznačeno na obr. 5.

Průměr drátu obou vinutí d_1 a d_2 zjistíme z diagramu na obr. 6, když z celkové délky vinutí a příslušného zatěžovacího odporu vypočteme odpor 10 m drátu příslušného vinutí:

$$r_1 = \frac{50 R_a}{n_1 l_{s1}} [\Omega/10 \text{ m}, \Omega, z, \text{cm}]$$

$$r_2 = \frac{50 R_k}{n_2 l_{s2}} [\Omega/10 \text{ m}, \Omega, z, \text{cm}]$$

*) Poznámka: $10^7 = 10$ milionů.



Obr. 5

Kontrolujeme pak z náčrtku podle obr. 5 odměřenou plochu okénka (F) a plochu vinutí. V činiteli 50 je zahrnuta rezerva pro izolaci vinutí a kostru cívk.

$$50 F \geq (d_1^2 \cdot n_1) + (d_2^2 \cdot n_2) [\text{cm}^2, \text{mm}, z]$$

V případě, že se nám obě vinutí do okénka nevejdou, bude nejlépe volit větší svazek plechů a tím i větší průřez jádra, nebo použít plechů s větším okénkem a celý výpočet opakovat znovu.

Abychom při jednoduchých koncových stupních omezili vliv sycení jádra stejnosměrným anodovým proudem, zvětšíme úmyslně jeho magnetický odpor vzduchovou mezerou. Její velikost je dána vztahem:

$$l_{vzd} = \frac{1,6 n_1 \cdot I_a - 1,3 \cdot B_{ss} \frac{l_z}{\mu}}{B_{ss}} [\text{cm}, z, A, \text{gauss}, \text{cm}]$$

Přípustné sycení směrným proudem B_{ss} zjistíme buď podle magnetizačních křivek tak, aby hodnota $B_{ss} + B_{st}$ byla pod ohbim magnetizační křivky, nebo volíme mezi $5000 \div 7000$ gaussů. Větší hodnota připouští možnost skreslení při větším B_{st} , tedy při větším napětí na transformátoru.

Dále kontrolujeme indukčnost při

márního vinutí, aby vyhovovala základní podmínce pro nejnižší přenášený kmitočet f_{min} .

Pro výpočet indukčnosti použijeme upravených základních vzorců. Pro transformátor bez magnetisace stejnosměrným proudem musíme nejdříve vypočítat magnetický odpor jádra:

$$R_m = R_z + R_{vzd}$$

R_z je magnetický odpor v železe a rovná se

$$R_z = \frac{1}{\mu} \cdot \frac{l_z}{s} [\text{mag } \Omega, \text{cm}, \text{cm}^2]$$

Permeabilitu μ zjistíme z magnetizačních křivek použitého transformátorového plechu; pro normální křemíkové plechy volíme $\mu = 4000$.

R_{vzd} je odpor vzduchové mezery, která vznikne i u střídavě skládaných plechů, kde předpokládáme délku vzduchové mezery $0,005$ cm.

Magnetický odpor vzduchové mezery se pak rovná:

$$R_{vzd} = \frac{0,005}{1,25 s} = \frac{4}{s \cdot 10^8} [\text{mag } \Omega, \text{cm}^2]$$

Součet obou magnetických odporů pak dosadíme do vzorce pro indukčnost:

$$L_1 = \frac{1,26 \cdot n_1^2}{R_m \cdot 10^8} [H, z, \text{mag } \Omega]$$

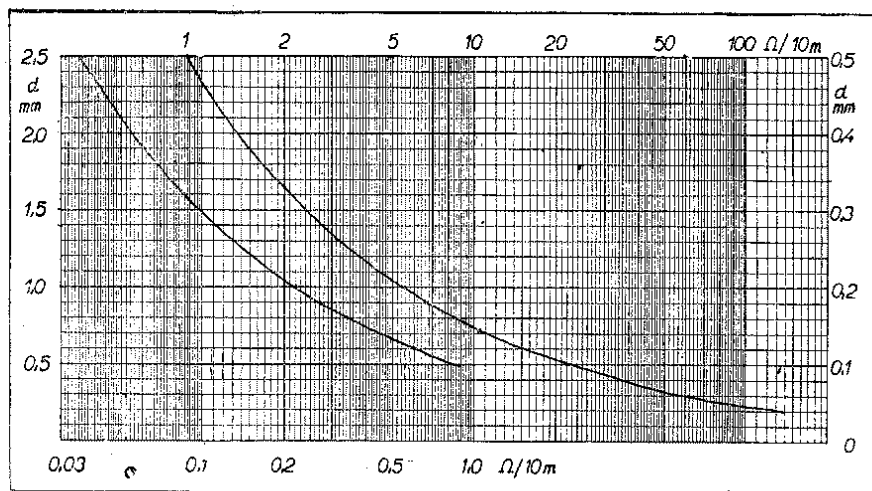
Pro výstupní transformátory s magnetisací stejnosměrným proudem můžeme použít zjednodušeného vzorce, protože vliv magnetického odporu jsme již zahrnuli do výpočtu vzduchové mezery:

$$L_1 = \frac{B_{ss} \cdot s \cdot n_1}{I_a \cdot 10^8} [H, \text{gauss}, \text{cm}^2, z, A]$$

Podle vzorce (1) pak kontrolujeme, zda nyní vypočítané f_{min} je stejné nebo menší než hodnota, kterou jsme si položili za podmínku správné činnosti.

Kontrola nejvyššího přenášeného kmitočtu podle vzorce (2) se obvykle u běžných výstupních transformátorů neprovádí; pro speciální případy se zvláště vysokými nároky ($f_{max} \geq 12$ kc/s) uvádíme vzorce pro rozptylovou indukčnost:

$$2 L' = \frac{\pi \cdot n_1^2 \cdot l_s}{v} \cdot \left(d_{vzd} + \frac{d_1 + d_2}{2} \right) [H, z, \text{cm}]$$



Obr. 6

Pro transformátory s prostřídánými sek-
cemi vinutí:

$$2L' = \frac{\pi \cdot n_1^2 \cdot l_s}{v} \cdot \left(d_{v1} + d_{v2} + \right. \\ \left. + d_{v3} \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4}{4} \right) [H, z, \text{cm}]$$

Vyjde celková rozptylová indukčnost vztažená na primární vinutí. Za l_s dosazujeme střední délku cívky, d_v je síla izolace mezi sekcemi, d jsou rozměry jednotlivých sekcí vinutí (obr. 6., 7.).

Jestliže podle kontrolních výpočtů navržený transformátor vyhovuje daným podmínkám, zbývá si pohovořit o konstrukci.

Vzhledem k tomu, že napětí na primárním vinutí může u výkonných stupňů dosáhnout hodnot řádu set voltů, je nutno věnovat zvýšenou pozornost izolaci vrstev primárního vinutí nejen mezi jednotlivými vrstvami, ale i proti kostře. Nejtěžší zkouškou, která málokdy končí pro výstupní transformátor bez pohromy, je odpojení zátěže od plně vybuzeného zesilovače. Uvažujme, že anodová impedance s připojenou zátěží je $5000\ \Omega$ a indukčnost primárního vinutí transformátoru je 18 H. Primárním vinutím teče při plném výkonu zesilovače střídavý proud:

$$J_1 = \sqrt{\frac{N_{st}}{R_a}} = \sqrt{\frac{50}{5000}} = 0,1 \text{ A}$$

Odlehčíme-li nyní výstupní transformátor a tím i zesilovač, bude nyní anodová impedance dána jedinež impedancí primárního vinutí, která pro střední kmitočet 1000 c/s tónového pásma je:

$$Z_{1000} = 2\pi \cdot f \cdot L_1 = 2\pi \cdot 1000 \cdot 18 \doteq \\ \doteq 100\,000\,\Omega.$$

Na primárném vinutí tedy vznikne napětí:

$$U_{1000} = \mathcal{I}_1 \cdot \mathcal{Z}_{1000} = 0,1 \cdot 100.000 = 10 \text{ kV}$$

Toto je max. hodnota při zjednodušeném theoretickém případě. V praxi je omezena většími magnetickými ztrátami jádra při jeho přecpění. Rozhodně však mohou tato špičková napětí v zesilovačích se slabou zápornou zpětnou vazbou dosáhnout při vyšších kmitočtech řádu tisíců voltů, které však málokteré vinutí snese bez průrazu.

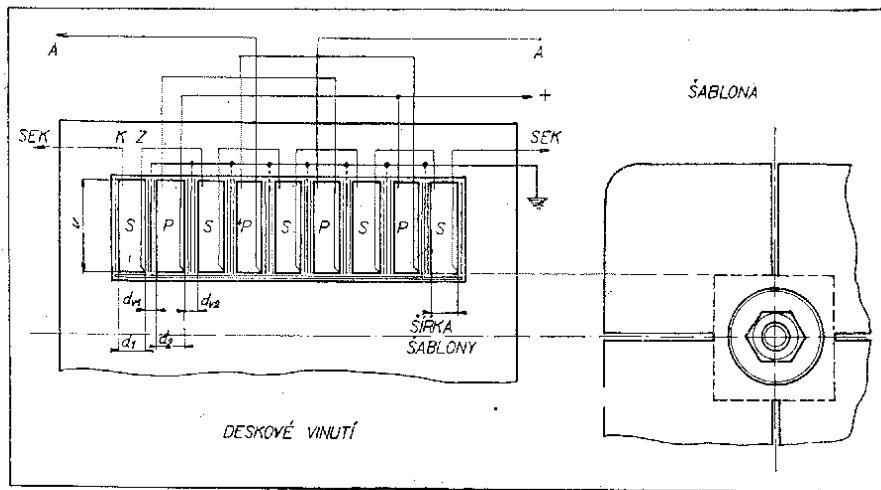
Věnujeme proto izolaci vinutí výstupního transformátoru největší péči. Z tohoto důvodu i s ohledem na menší rozptylovou indukčnost je výhodné deskové vinutí, které dovoluje dobře využít plochy okénka a pro amatérské vinutí transformátorů je pohodlnější.

Při tomto způsobu vinutí postupujeme tak, že si vinutí primární i sekundární rozdělíme do několika sekcí. Na příklad primár do čtyřech sekcí a sekundár do pěti sekcí. To znamená, že plocha okénka bude rozdělena na 9 dílů. Z náčrtku si pak s ohledem na izolaci proti jádru a mezi jednotlivými sekcemi stanovíme rozměry jedné sekce. Potom si z překližky vyřízneme čela a jádro šablony (Obr. 7). Čela s jádrem stáhneme uprostřed silným šroubem a upneme do navijčky, vrtáčky ve svěráku a pod.

Do výřezu v čele šablony vložíme tenké provázky, na ně pak navineme asi 2 závity tenké lesklé lepenky a nyní navineme příslušný počet závitů, připadající na jednu sekci primárního nebo sekundárního vinutí. Po navinutí celé sekce zajistíme obvyklým způsobem konec drátu a celé vinutí svážeme vloženými provázky. Potom šablonu opatrně rozebereme a hotové vinutí omotáme igelitovou páskou. Při montáži celého transformátoru si připravíme obal z lesklé lepenky na střední sloupek jádra, na který pak naskládáme střídavě primární a sekundární sekce, položené vhodně vystřiženými destičkami z lesklé lepenky. Vývody sekcí vinutí spojíme opět střídavě, jak je naznačeno na obrázku.

zesilovač by oscilloval na nadzvukových kmitočtech. Je výhodné celý transformátor s dobře staženými plechy impregnovat buď ponořením do řídkého roztoku šelaku v líhu, do roztopené kalafuny s parafinem, nebo alespoň jádro a vinutí natřít nějakým izolačním lakem.

Při montáži transformátoru do zesilovače dbáme, aby rozptylové magnetické pole se nevážalo s jiným transformátorem, na dobrou izolaci a na co nejkratší přívody k anodám koncových elektronů. Spoje sekundárního, vinutí se svorkovnicí provedeme ze silného drátu ($1\div 1,5$ mm), protože sekundárním vinutím protékají poměrně velké proudy (nepřipadá v úvahu při 100 V rozvodu).



Obr. 7

U zesilovačů se silnou zápornou zpětnou vazbou ze sekundárního vinutí je výhodné mezi každou sekcí vložit plíšek z měděné nebo staniolové folie (rozříznutý – jinak závit na krátko!) pro omezení kapacitní vazby mezi primárem a sekundárem při vysokých kmitočtech, kde by se jiným fázovým posunem změnila zpětná vazba ve vazbu kladnou a

V tabulce 2 jsou udány hodnoty výstupních transformátorů pro různé koncové stupně. Při použití těchto hodnot je nutno vypočítat podle použitého jádra vzduchovou mezeru a provést všechny kontrolní výpočty. Nemá tedy tato tabulka sloužit jako přesný návod, nýbrž jako vodítko pro případné srovnávání výpočtaných hodnot.

TABULKA 2.

	N_{st}	R_a	f_{min}	L_{1min}	S	U_1	n_1	d_1	R_k	p	U_2	n_2	d_2	F	Vhodné elektronky
	W	kΩ	c/s	H	cm²	V	Z	mm	Ω		V	z	mm	cm³	
Přenosné přijímače	0,25	8	150	8	0,8	45	1720	0,08	3	51,6	0,87	37	0,6	0,50	1L33
	0,50	5	150	5	1,2	50	1280	0,1	3	40,8	1,22	35	0,6	0,52	3L31
	4	3,25	100	4,8	4	114	1310	0,15	3	33,0	3,45	44	0,8	1,20	UBL21
Normální přijímače	4	3,25	50	10	6	114	1750	0,18	5	25,5	4,47	76	1,0	2,70	UBL21
	4	7	50	21	6	167	2560	0,15	5	37,5	4,45	75	1,0	2,60	EBL21
	8	3,5	40	13	9	167	2140	0,20	5	26,5	6,3	89	1,2	4,30	BL5, 6, 12
Dokon. přednes	10	10	40	38	10	316	2270	0,15	10	31,6	10,0	79	0,8	2,20	2 × EBL21
	13	5	30	26	12	255	2040	0,20	10	22,4	11,4	100	0,9	3,20	2 × 4654 triod.
Rozhlas. uštědř.	25	10	50	30	14	500	2060	0,20	400	5,0	100	412	0,4	3,00	2 × 4654
	50	5	50	16	18	500	1600	0,25	200	5,0	100	350	0,6	4,60	2 × 4654

OSCILOSKOPICKÁ MĚŘENÍ NA PŘIJIMAČI

IV. část.

Kamil Donát

V posledním článku jsme si řekli, že sládování přijímačů provádíme pomocí t. zv. kmitočtového modulátoru a vytvořili si podstatu zjišťování rezonanční charakteristiky vysokofrekvenčních a mezifrekvenčních obvodů. Základ tvoří zmíněný kmitočtový či frekvenční modulátor.

Kmitočtový modulátor je vlastně kmitočtově modulovaný vysílač, jehož oscilační obvod je v jistém, stále stejném čase rozladován o určitou změnu kmitočtu a vytvoří tak kolem základního kmitočtu zdvihy a poklesy tohoto kmitočtu. Provádí se to tím způsobem, že na oscilační elektronku je paralelně připojena elektronka, která je zapojená jako proměnná indukčnost či kapacita. Tato elektronka je ovládána pilovými kmity z časové základny osciloskopu, jímž průběh zobrazujeme. Tím, že časová základna je použita též ku periodickému rozladování okruhu máme zaručenu synchronizaci dějů, t. j. rozladování kmitočtu i posun píšícího bodu na stínítku ve směru vodorovném probíhá ve stejném čase, jak právě je potřeba, aby obrázek na stínítku stál. Jak pracuje základní člen kmitočtového modulátoru, elektronka zapojená jako indukčnost či kapacita?

Obrázek 1 představuje elektronku, zapojenou jako proměnná indukčnost. Elektronka představuje zde induktivní odpor, při čemž hodnoty či velikost indukčnosti můžeme snadno vypočítat. Použijeme známých velikostí kombinace RC členu a strmosti elektronky a indukčnost vypočteme ze vzorce:

$$L_H = \frac{C \cdot R}{s},$$

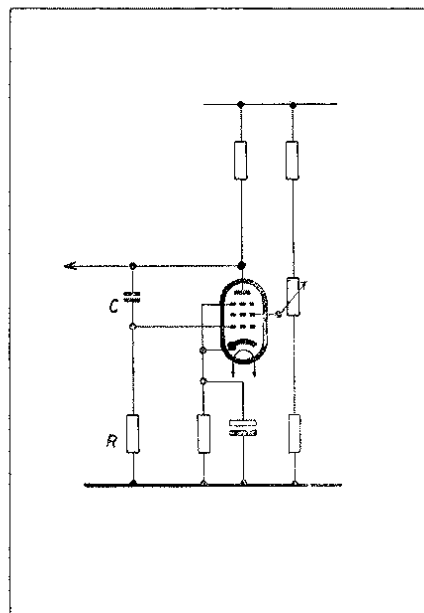
kde: C je kapacita kondensátoru ve faradech,

R je odpor v ohmech a

s je strmost elektronky.

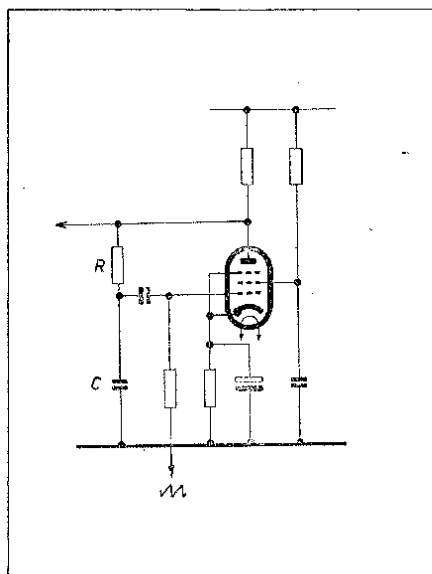
Je známo, že odpor a kondensátor se chovají tím způsobem, že pustíme-li do

nich proud, je proud na výstupu fázově posunut o 90° proti napětí, které je na odporu a kondensátoru, takže v ideálním stavu nespotřebávají žádnou energii. Abychom dosáhli u elektronky toho, že se bude chovat jako indukčnost, k tomu je nutno, aby mezi napětím na anodě a proudem byl fázový rozdíl právě 90° . Elektronka sama je také jistým druhem odporu, neboť i zde anodový proud je při konstantní strmosti odvislý od napětí, přivedeného na anodu, při čemž tento proud můžeme nařídít tak, aby fázový rozdíl proti napětí byl právě potřebných 90° . To uděláme zmíněným odporem a kondensátorem na obr. 1. Jak je patrné, zcela jednoduše je to prováděno zpětnou vazbou z anody elektronky na její řídicí mřížku. Vazbu provedeme tak, aby napětí na mřížce mělo proti napětí na anodě fázový posun 90° . Napětí na řídicí mřížce odpovídá anodový proud elektronky a vzhledem k tomu, že napětí na mřížce je proti napětí anodovému posunuto o 90° , je stejně posunut i anodový proud. To je to, co jsme potřebovali, neboť v tomto případě elektronka působí jako indukčnost. Je samozřejmé, že obvod elektronky je nutno volit tak, aby pracovala za vyhovujících podmínek, což zajistíme správnou volbou odporů v obvodu katody, řídicí mřížky i anody. Jestliže nyní dokážeme nějakým způsobem ovlivňovat strmost elektronky, budeme měnit tím i hodnotu výsledné indukčnosti podle prve uvedeného vzorce. Strmost měnit můžeme a to

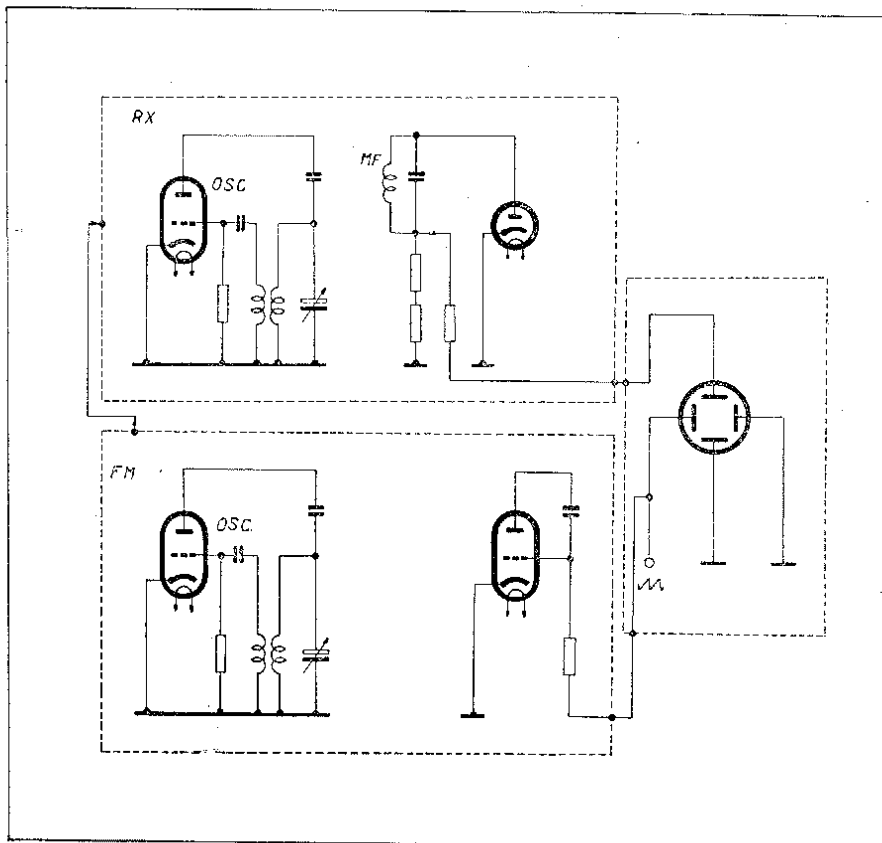


Obr. 2

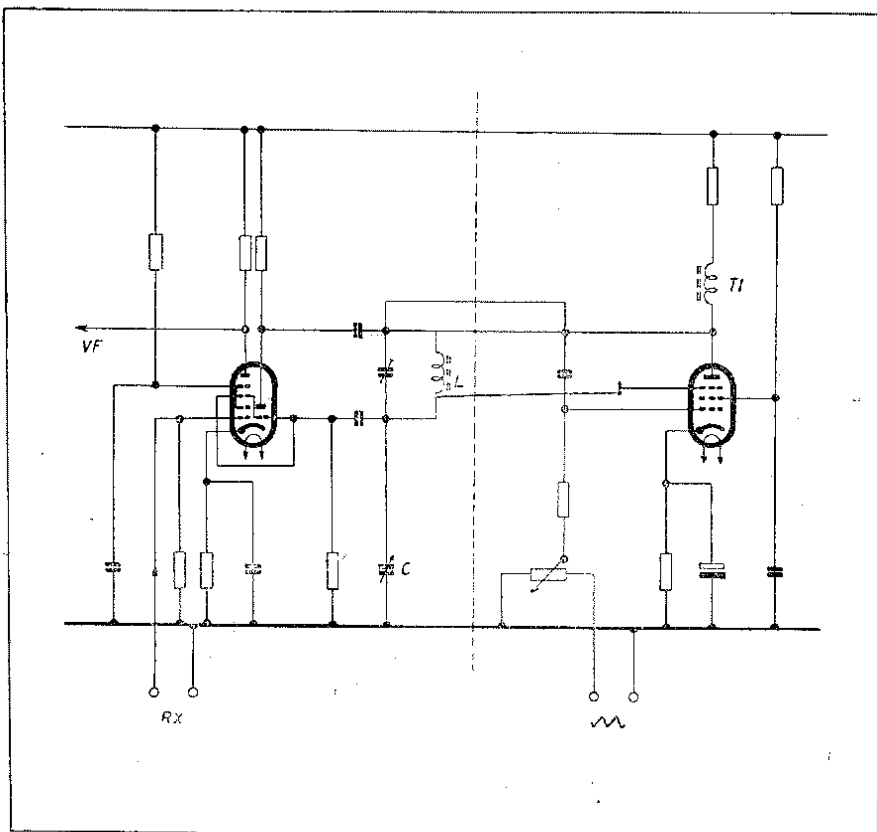
zcela jednoduše tím, že na řídicí mřížku elektronky přivádíme napětí tak proměnné, aby se pracovní bod pohyboval po charakteristice nahoru a dolů. Se změnou strmosti se mění také hodnota indukčnosti a je-li taková elektronka připojena paralelně na oscilační obvod, mění se tím kmitočet tohoto obvodu a dostáváme tak kmitočtově modulovaný generátor. Napětí, jímž provádíme změny strmosti reaktanční elektronky, jak je tato často nazývána, odebíráme s výhodou z časové základny osciloskopu, takže změny indukčnosti jsou prováděny



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 4

naprosto synchronně s pozorovaným dějem.

Zcela podobně pracuje zařízení na obr. 2. I tady je napětí na řídicí mřížce fázově posunováno obvodem RC s tím rozdílem, že polarita posunu je zde opačná než v předešlém případě. Pak se elektronka chová nikoliv jako indukčnost, ale jako kapacita. Také nyní změnou strmosti můžeme dosáhnout změnu této kapacity a tím opět změnu kmitočtu paralelně připojeného laděného obvodu. Hodnota kapacity elektronky, zapojené podle obr. 2, se spočte v tomto případě ze vzorečku:

$$C = S \cdot R \cdot C$$

Ovládáním strmosti je možno ovládat opět hodnotu kmitočtových změn celého oscilačního obvodu a v obr. 2. je vyznačen méně užívaný způsob změny strmosti změnou napětí na stínící mřížce řízené pentody.

Jak bylo již uvedeno, elektronka zapojená buď jako proměnná indukčnost

či kapacita se připojuje paralelně k oscilačnímu obvodu, jehož kmitočet rytmicky ovlivňuje podle změn, přiváděných z časové základny osciloskopu, což je způsob užívaný nejčastěji. S tímto proměnným kmitočtem směřujeme signál buď z pomocného vysílače, vestavěného generátoru v napětí či přímo signál z oscilátoru měřeného přijímače a výsledný signál přivádíme do přijímače. Osciloskop připojíme na horní konec svodového odporu detekční diody. Zapojení ukazuje obr. 3.

Před popisem vlastní práce s kmitočtovým modulátorem si popíšeme jeho skutečné zapojení. Jde o provedení, popsané J. Šimou v Krátkých vlnách č. 6, roč. 1952, jehož schema přináší obr. 4. První elektronka je zapojena jako směšovač — oscilátor, podobně jako bývá zapojena tato elektronka v přijímači. Triodová část tvoří oscilátor, laděný na obvyklý mezifrekvenční kmitočet měřeného přijímače. Tento oscilátor je rozladovaný následující elektronkou E2, za-

pojenou jako proměnná kapacita. Změna indukčnosti je u této elektronky prováděna změnou strmosti, což provádí změna napětí na řídicí mřížce. Toto napětí je přiváděno přes potenciometr z generátoru pilových kmitů časové základny osciloskopu. Potenciometrem ovládáme velikost změn strmosti a tím kmitočtu a tedy velikost kmitočtové modulace vlastního generátoru.

Na heptodovou část elektronky E1 je přiváděno napětí z oscilačního obvodu měřeného přijímače či z pomocného vysílače. Kmitočtově modulovaný signál je směšován se signálem přiváděným z vnějšku, takže na anodě heptody dostaneme výsledný signál, kterým napájíme měřený přijímač buď přímo, nebo vřadíme ještě oddělovací stupeň, zapojený jako katodový sledovač pro nejvhodnější impedanční přizpůsobení. Kmitočet na anodě heptody je potom tedy:

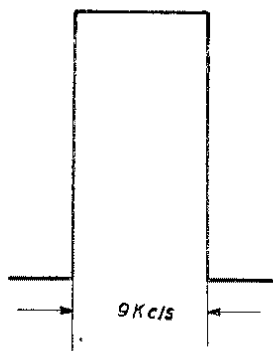
$$f_m = f_o + f_{mf}$$

kde f_o je kmitočet oscilátoru přijímače či pomocného vysílače,

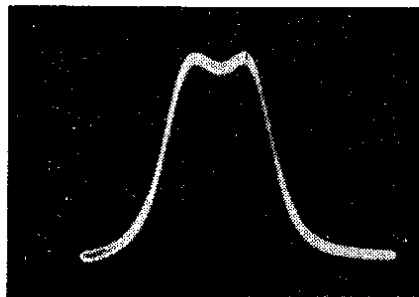
f_{mf} je mezifrekvenční kmitočet, na který je přijímač laděn.

Pro snazší pochopení si provedeme jeden příklad.

Přijímač je naladěn na kmitočet 1 Mcs. Mezifrekvenční kmitočet tohoto přijímače je 452 kc/s. Na tento kmitočet je však také laděn oscilátor fm generátoru (triodová část ECH-) rozladovaný elektronkou E2 o $\pm 4f$. Na triodové části kmitočtového generátoru je tedy kmitočet 452 kc/s $\pm 4f$. Z oscilátoru přijímače je na řídicí mřížku kmitočtového generátoru přiváděn kmitočet 1 Mc/s + 452 kc/s, t. j. 1,452 Mc/s. Ten se směšován se signály z triodové části, takže na anodě heptody, t. j. výstupu kmitočtového modulátoru je opět napětí o kmitočtu 1 Mc/s, na který je laděn vstup přijímače, ovšem rozladovaný podle požadované šíře pásma, jak právě potřebujeme pro zobrazení na stínítku. Tak dostaneme v kterémkoli místě naladění přijímače okamžitě rezonanční křivku, odpovídající tomuto naladění. Při tom změna $4f$ udává šíři pásma, již právě přijímač zkoušíme. U běžných přijímačů pro amplitudovou modulaci se pohybuje šíře pásma obvykle mezi 3—9 kc/s. Při nastavování této šíře si pamatujeme, že na kmitočtovém modulátoru musíme nastavit šíři vždy nejméně o $1/3$ až $1/2$ širší než je požadovaná šíře pásma nastavovaných obvodů proto, abychom na oscilogramu zachytili též náběhovou část rezonanční křivky, část její základny a pak proto, že vlastní přetlbužné sladění obvodů může být podstatně širší, než nakonec nastavujeme.



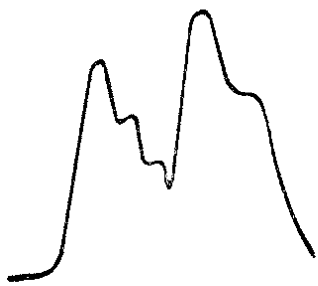
Obr. 5



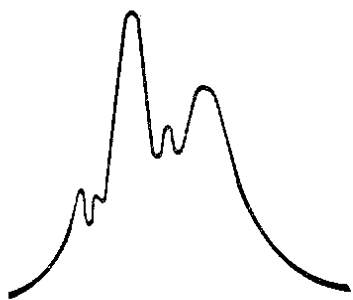
Obr. 6



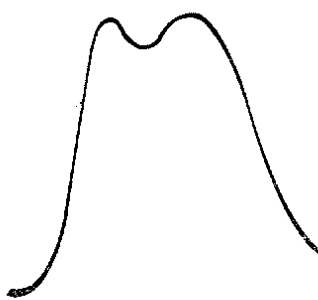
Obr. 7



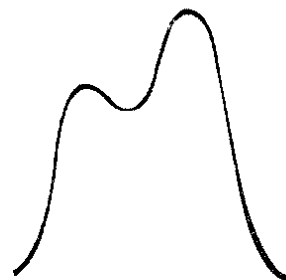
Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11

Na mřížku heptodové části můžeme však přivést též napětí z pomocného vysílače. To činíme tehdy, chceme-li zobrazit a nastavit resonanční křivku samotné mezifrekvenční části. Na pomocném vysílači nastavíme kmitočet mezifrekvenčních transformátorů měřeného přijímače, který naladíme na co nejbližší kmitočet a výstup kmitočtového modulatoru připojíme přímo na mřížku směšovače. Předpokladem pro sladění podle osciloskopu je předběžné sladění obvyklým způsobem, pomocným vysílačem a výstupním voltmetrem. Teprve potom se snažíme opatrným otáčením jednotlivých jader cívek či doladovacích kondenzátorů nastavit požadovaný tvar křivky. Řekneme si však něco více o samotné resonanční křivce.

Vrátíme se k Amat. radiu č. 5/1953, pojednávající o selektivitě přijímačů. Z tohoto článku si připomeneme nejvhodnější tvar resonanční křivky. Ten má mít tvar podle obr. 5., což je ovšem v praxi nedosažitelné a obvyklý vhodný tvar je asi takový, jaký přináší oscilogram na obr. 6. Než však takový tvar resonanční křivky na stínítku dostaneme, je třeba předeslat několik věcí. Je třeba nejprve upozornit na vliv nastavení kmitočtu časové základny na tvar resonanční křivky. Změnou kmitočtu časové základny si ověříme, že kmitočty pod 50 c/s i přes asi 200 c/s mají nepříznivý vliv na tvar křivky, která je při těchto kmitočtech časové základny

skreslována, a to buď vinou fázových posunů u kmitočtů pod 50 c/s, takže požadovaný tvar z obr. 6. přechází ve tvar asi podle obr. 7. Stejně ale naopak, nastavíme-li časovou základnu na kmitočet vyšší než asi 200 c/s, vzniká skreslení křivky, které se projeví jejími nejrůznějšími tvary. Pak se můžeme snadno setkat s průběhy podle obr. 8. nebo 9. a podobnými.

Tak docházíme k prakticky nejvýhodnějšímu kmitočtu časové základny, kterým je kmitočet asi 100 c/s. Při tomto kmitočtu se resonanční křivky zobrazují bez skreslení, zaviněného nedokonalým přenosem ideálně obdélníkových tvarů resonanční křivky. Uvedené zjevy skreslení se projevují tím více, čím větší činitel jakosti Q obvodu mají nebo čím nadkritičtější vazbu mají mf transformátory. Čím více jsou však obvody tlumeny, tím vyšší kmitočet časové základny musíme nastavit, aby se uvedené skreslení projevilo. V praxi se tedy přidržujeme kmitočtu 100 c/s. Dále je nutno připomenout, že málokdy dostaneme tvar podle obr. 6., pozorujeme-li resonanční křivku celého přijímače, již z toho důvodu, že sladění vstupních obvodů přijímače není vždy dokonalé, vyjma bodů sladění. Chceme-li výslednou resonanční křivku celého přijímače nastavit dokonale, je nutno připojit kmitočtový modulator na vstup směšovací elektronky a kontrolovat tak nejprve resonanční křivku samotné mezifrekvenční části. Po nastavení mf obvodů na vyhovující průběh kontrolujeme opět celý přijímač a snažíme se dosáhnout průběhu resonanční křivky co nejbližší podobného obrázku 6. Nyní ale, při správně nastaveném kmitočtu časové základny dostaneme tvary, které se opět liší od požadovaného průběhu. Je to dost častý zjev a vlivů na celkový průběh je mnoho a může být proto hodně důvodů, proč požadovaného průběhu resonanční křivky nemůžeme dosáhnout. Jedním z důvodů je velikost napětí samotného kmitočtového modulatoru. Ta musí být dost velká, protože při malé hodnotě jeho napětí se zvýšenou měrou uplatňují různé nepříznivé vlivy, vznikající velkým zesílením. Také způsob vazby v mezifrekvenčních transformátorech je pro tvar křivky závažný. Jednotlivé obvody mf transformátorů mají být vázány buď jen induktivně nebo jen kapacitně, nikdy oběma způsoby současně. Jinak vznikne na tvaru různá nesouměrnost jedné, druhé či obou částí křivky, asi podle obr. 10. a 11.

Podobný tvar křivky může však vzniknout také tehdy, když filtrační kondensátory v obvodě automatiky mají malou hodnotu, takže ve stejnosměr-

ném napětí zůstává fázově posunutá, dostatečně velká střídavá složka, aby způsobila změnu tvaru resonanční křivky. Značný vliv má dále velikost synchronisace v osciloskopu. I ta může velmi značně ovlivnit výsledný průběh a proto při těchto kontrolách nastavujeme synchronisaci na co nejmenší hodnotu. Konečně tvar může být skreslen různým zakmitáváním samotných obvodů, což může být zapříčiněno buď obvody samými či různou zpětnou vazbou, jejíž obvody navzájem na sebe působí nevhodně vedenými spoji. Pak může mít tvar křivky některé části svého průběhu namodulovány uvedenými oscilacemi, což ovšem lze z oscilogramu velmi snadno poznat. Takový případ přináší opět obr. 12. a 13.

Vidíme, že má-li sladění podle osciloskopu přinést užitek, je třeba provádět všechny práce při měření velmi pečlivě, obvody předem dobře sladit obvyklým způsobem pomocí vf generátoru a výstupního voltmetru.

Tím jsme probrali měření, která se tak nejčastěji mohou vyskytnout při kontrole přijímače osciloskopem a jež nám jen znovu dokazují všestrannost a užitečnost tohoto přístroje, ať již při samotných měřeních či ve spojení s dalšími měřicími přístroji. Věřím, že serie článku o použití osciloskopu v měření na přijímači, která je tímto článkem uzavřena, přinese užitek všem, kteří se o tento moderní druh kontroly zajímají.

LITERATURA:

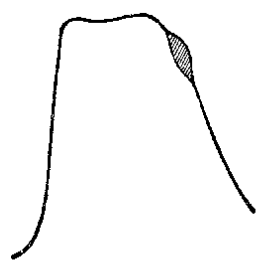
Krátké vlny č. 5/1952
Elektronik č. 10/1946

ZAJÍMAVOSTI

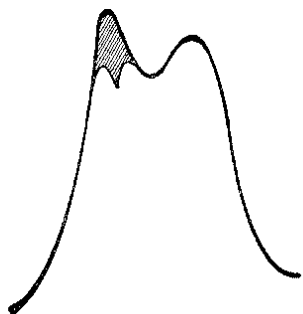
Zesilovač pro záznam tónových signálů

Při rychlostních závodech a při různých druzích spojovacích služeb je zapotřebí ovládat v rytmu přicházejících značek nějaké zařízení, ať už je to ondulátor nebo přístroje pro dálkové ovládání. Na obr. 1 je jedno ze zapojení, která splňují potřebné požadavky. Obsahuje několik zajímavostí.

Signál přichází z přijímače přes vazební kondenzátor na mřížku elektronky EF12 zapojené jako trioda, která působí jako celkem obvyklý mf zesilovač. Hodnoty kondenzátorů jsou již voleny s ohledem na to, že se bude kmitočet signálu pohybovat kolem 1000 c/s. Elektronka EF12 je vázána s dalším stupněm mf transformátorem o dosti velkém převodu (1 : 10), jehož primár je přemostěn malou signální doutnavkou, která působí jako účinný omezovač při příliš silných



Obr. 12



Obr. 13

Přihlaste se k odběru u svého poštovního doručovatele nebo na nejbližším poštovním úřadě.

signálech a chrání tak stykový usměrňovač po př. germaniovou diodu na sekundární straně a vinutí transformátoru před průrazem.

Napětí indukované na sekundární straně nf transformátoru se usměrní stykovým usměrňovačem. Usměrněné napětí na odporu 40 kΩ, vyhlazené kondensátorem M1, se skládá s pevným předpětím elektronky EL12, které je říditelné potenciometrem 50 kΩ a otevírá ji. Anodový proud elektronky ovládá relé R nebo cívku záznamového přístroje.

Je pochopitelné možné použít i elektronky slabší, není-li zapotřebí tak silného proudu (až 60 mA). Ve jmenovném zapojení je také postaráno o kompenzaci klidového proudu elektronky, která dovoluje kromě zvýšení citlivosti zařízení použít polarisovaného relé protékajícího proudem různých směrů. Relé R nebo cívka záznamového zařízení je protékána jednak anodovým proudem elektronky, jednak proudem opačného směru, tekoucím z kladného pólu zdroje přes reostat 5 kΩ a relé R do odbočky potenciometru 6 kΩ. Vhodným nastavením reostatu 5 kΩ lze dosáhnout vyrovnání obou odporů. Kolísá-li na př. proud koncové elektronky mezi hodnotami 55—5 mA (značka — meze) a vyrovnáme-li proud elektronky při asi 30 mA, bude odpovídat značce kladný proud 25 mA relé R, mezeře záporný proud téže velikosti.

Kompensace brušení

V reproduktoru přijímače bývá slyšet v přestávkách programu lehké zbytkové brušení, jehož síla je většinou závislá na filtraci anodového proudu. Je možno je zmenšit nebo odstranit vyvážením podle obr. 2, kde je naznačen obvyklý koncový stupeň s malou úpravou. Na filtrační tlumivku je přivínuto 20—40 závitů drátu o průměru 0,8—1 mm. Brušivé napětí, které se indukuje v tomto vinutí, je přivedeno do obvodu kmitačky reproduktoru podle obr. Správná fáze, při níž se brušení přenáší do obvodu reproduktoru přes výstupní transformátor zmenší, se najde přehozením vývodů improvizovaného vinutí na tlumivce. Pokud ukáže také nejvhodnější počet závitů.

Stabilisovaný zdroj

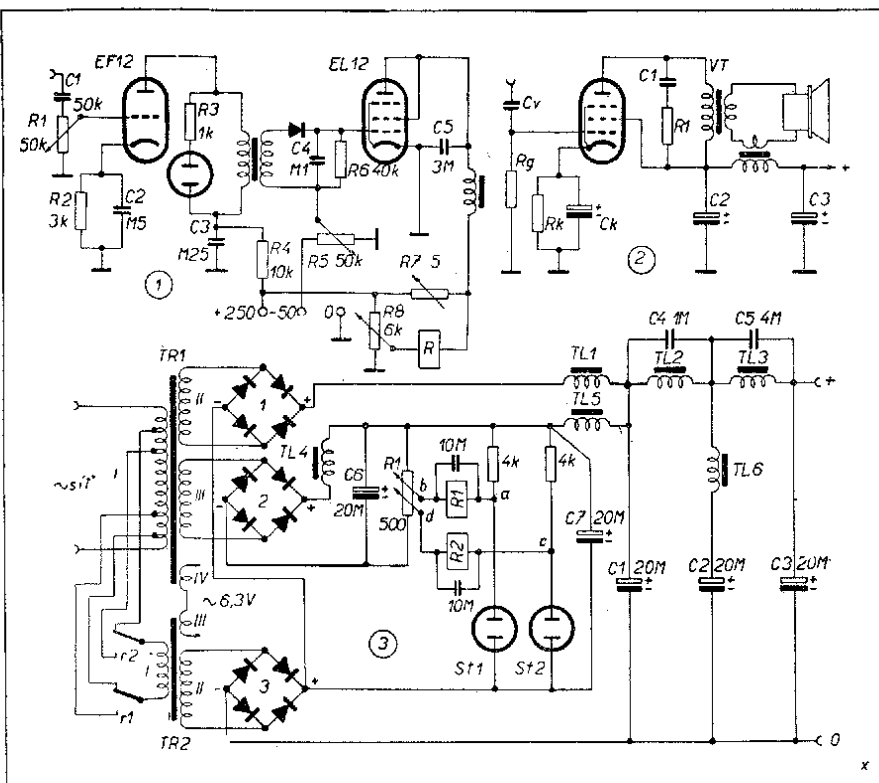
Přístroje osazené elektronikami bývají náročné na stálost napájecích napětí. Anodové i žhavicí napětí smí kolísat jen v určitých mezích. Problém je obtížný zvláště u výkonnějších zařízení. Uvádíme příklad řešení stabilisace anodového a žhavicího napětí zdroje od dálkově ovládané ústředny rozhlasu po drátě sovětské výroby RDP-51. Levnost a spolehlivost zařízení, vyráběného ve velkých seriích, které pracuje pak bez obsluhy, si vyžádala zajímavé konstrukce. I filtrační řetěz zasluhuje pozornost. Na jádře hlavního transformátoru TR1 jsou čtyři vinutí. Kromě primárního (I)

je tam hlavní vinutí sekundární (II), vinutí pro pomocný usměrňovač (III) a část žhavicího vinutí (IV). Anodové napětí z usměrňovače I je filtrováno dvěma paralelními a jedním seriovým kmitavým okruhem z tlumivek TL2 3, 6 a příslušných kondensátorů, naladěným na kmitočet zvlnění usměrněného proudu.

Pomocný usměrňovač napájí dělič napětí 500 ohmů a uděluje tak bodům b, d určitý potenciál proti zápornému pólu zdroje. Tento potenciál je neustále srovnáván přes relé R1 a R2 s potenciálem bodů a, c, který je udržován stálý stabilizátory St1 a St2. Změní-li se z nějakých důvodů napětí sítě nebo proud zátěže, změní se i potenciály bodů b, d a oběma relé protékají vyrovnávací proudy. Podle velikosti těchto proudů a jejich smě-

ru přeloží jedno nebo obě polarisovaná relé své kontakty. Tím přepojí primární vinutí transformátoru TR2 na jiné odbočky na primáru TR1 tak, že se usměrněné napětí z usměrňovače 3, které se přičítá k napětí hlavního usměrňovače 1, zmenší nebo zvětší, podle toho, stouplo-li síťové napětí nebo kleslo. Celkové výstupní napětí zdroje zůstane proto stejné. Podobně je tomu se žhavicím napětím, které vzniká na seriově spojených vinutích IV TR1 a III TR2.

Běžce b, d za potenciometru jsou nařizeny tak, že zařízení začne vyrovnávat při odchylkách napětí větších než 5% jmenovité hodnoty. Laděními obvodu ve filtračním řetězu se dosáhne dostatečné filtrace při menších hodnotách jednotlivých prvků než při obvyklém zapojení.



JEDNODUCHÉ VFO PRE BK PREVÁDZKU

Ján Horský

Mnoho stránok nášho časopisu sa písalo o tom, ako sa má správne pracovať na amatérskych pásmach či už po stránke prevádzkovej, alebo slušnosti. V tomto článku by som sa chcel hlavne zamerať na stránku čisto prevádzkovú a technickú. Naši amatéri sa vždy vyznačovali veľmi vysokou provoznou zručnosťou, ktorá ako môžeme pozorovať, stále vzrastá. Doba, kedy sa používalo krystalom riadeného vysielacieho rázilo sa heslo „začiatčníkovi nepatrí do rúk VFO“, patrí dávnej minulosti. Dnes sú kladené na amatérov vysieláčov vysoké požiadavky. Musia poznať dokonale pre-

vádzkové predpisy, telegrafné skratky, Q-kody, samozrejme tiež morse abecedu a mnoho iných vecí. Každoročne niekoľkokrát sa ukáže zdatnosť radiooperátora v závodoch usporiadaných našimi i zahraničnými radioamatérmi z ľudovo-demokratických štátov. Úspešne v týchto závodoch môžeme pracovať len vtedy, keď budeme dokonale ovládať prevádzku a mať dobre technicky vybavenú stanicu. Samozrejme, že pod pojmom dobre vybavená stanica sa nemyslia panely, v útrobach ktorých spočívajú elektronky schopné dodávať kilowatty, ale v medziach koncesných pod-

mienok dobre prevedené zariadenie schopné akejkoľvek prevádzky. Hlavne v tom sa zračí nedostatok mnohých staníc. Pri závodoch možno zistiť, že z 80% alebo i viacej staníc, čo dávajú pri sporení, alebo volaní výzvy BK, nie sú schopné BK pracovať. Skratku BK používajú asi preto, že sa im to lepšie dáva na bugu, z nevedomosti obsahu skratky, alebo pre efektne zakončenie výzvy. Protistanica sa bez akéhokoľvek výsledku snaží patričného operátora prerušiť. Mnohí amatéri vedia z článkov s. Petráčka o prevádzke v závodoch a o BK práci, že táto je najúspešnejšia, ale nevedia ako na to. Myslia si: „... keď chceme pracovať duplex, musíme klúčovať oscilátor. Keď budem klúčovať oscilátor, budem mať klixu, kmitočet mi bude lietať a ešte to bude robiť nejaké necnosti. Ostanem pri tom klúčovaní bufferu. Aj tak nie som žiaden preborník, stačí keď v tom závode urobím pár spojení.“ Tak to zaručene nie je správne. Nikto po ňom nežiada, aby v závodoch lámal rekordy pre rekordy stoj čo stoj, ako je tomu u amatérov v kapitalistických štátoch, kde zo slovníka zmizol výraz „slušnosť“ a „svedomitosť“. U nás sa však vyžaduje v prvom rade tá slušnosť, prevádzková zručnosť a vyspelosť, a myslím, že to dokážu všetci.

V tomto článku chceme popísať VFO, ktoré spĺňa dobre úlohu kvalitného a jednoduchého vysokofrekvenčného budiča s krásnym tónom, vysokou kmitočtovou stabilitou, jednoduchým zapojením. Súčiastky použité ku stavbe sa nachádzajú v súčasnej dobe v bežnom predaji, takže nebude nikomu ťažké robiť technické prevedenie zmieneného budiča.

Popisovaný budič je dvojstupňový osadený EBL21 na oscilátory a 4654 na hradiacom stupni. Oscilátor je zapojený trochu neobvykle. Anóda je vysokofrekvenčne uzemnená. Potrebné vŕ budenie sa odoberá z katódy. Pri obvyklom zapojení sa vkladá do anódového obvodu oscilátora rezonančná tlmivka. Správne nastavenie tejto rezonančnej tlmivky je zdĺhavé, preto som volil odber vŕ energie z katódy, ktorý má okrem toho ešte tú výhodu, že pri klúčovaní nie je zaťažovaná anóda oscilátora rezonančným ob-

vodom, ktorý pri nesprávnom nastavení spôsobuje kuňkanie, ako si to môžeme povšimnúť pri EC oscilátoroch.

Hodnoty cievok a oscilačného obvodu si môžeme navrhnuť podľa súčiastok, ktoré vlastnime. Rozhodneme sa pre stavbu budiča na 160 m alebo 80 m. Náhorný príklad pre výpočet oscilačných obvodov, ktorý pre bežnú prax vyhovuje, prevedieme nasledovne:

Príklad:

Navrhnuť VFO pre frekvenciu 1,75 až 2 Mc/s.

Oscilačný obvod oscilátora bude pracovať $f = 1 \text{ Mc/s}$,

$f = 0,875 \text{ Mc/s}$.

Majme k dispozícii otočný kondenzátor s kapacitou $C_{1\min} = 8 \text{ pF}$,

$C_{1\max} = 100 \text{ pF}$.

Dolaďovací trimer $C_2 = 3-33 \text{ pF}$,

Pridavná kapacita $C_3 = 350 \text{ pF}$.

Celková hodnota kapacity obvodu, keď uvažujeme nastavenie C_1 na polovičnú hodnotu, t. j. 15 pF bude

$C_{1\max} = C_{1\min} + C_2 + C_3 = 100 \text{ pF} + 15 \text{ pF} + 350 \text{ pF} = 465 \text{ pF}$,

$C_{1\min} = C_{1\min} + C_2 + C_3 = 8 \text{ pF} + 15 \text{ pF} + 350 \text{ pF} = 373 \text{ pF}$.

Indukčnosť cievky pre patričnú šírku pásma $\frac{f_{\max}}{f_{\min}} = 1,142$ vypočítame:

$$L_1 = \frac{25330}{f^2 C_{\max}} = \frac{25330}{0,875^2 \cdot 465} = 7135 \mu\text{H}$$

čo zodpovedá kmitočtu $0,8737 \text{ Mc/s}$.

Presvedčíme sa, či kapacita otočného kondenzátora prekryje celý kmitočtový rozsah:

$$f = \sqrt{\frac{25330}{L_1 C_{\min}}} = \sqrt{\frac{25330}{71,35 \cdot 373}} = 0,975 \text{ Mc/s},$$

vypočítaná hodnota úplne postačuje, naľko výstupný kmitočet bude 1747 až 1950 kc/s .

Obdobne si vypočítame i hodnotu pre L_2 . (Pozor, obvod L_2/C_{10} pracuje na kmitočte $1,75-2 \text{ Mc/s}$!)

Potrebný počet závitov cievky vypočítame zo vzťahu:

$$z^2 = \frac{L_1}{0,0395 r^2 k}$$

L indukčnosť cievky,

l = dĺžka vinutia (cm),

r = polomer cievky od osy po stred drátu (cm),

k = Nagaokov súčiniteľ.

Nagaokov činiteľ „ k “ pre výpočet jednovrstvových cievok

D/l	k	D/l	k
0,50	0,817	0,90	0,713
0,55	0,803	0,95	0,700
0,60	0,790	1,00	0,690
0,65	0,777	1,10	0,670
0,70	0,764	1,20	0,652
0,75	0,751	1,30	0,635
0,80	0,738	1,40	0,617
0,85	0,725	1,50	0,600

Aký počet závitov by sme museli naviniť na kalitový former napr. $D = 2 \text{ r} = 3 \text{ cm}$ a $l = 3 \text{ cm}$, aby sme dostali indukčnosť $71,35 \mu\text{H}$?

$$z^2 = \frac{71,35 \cdot 3}{0,0395 \cdot 2,25 \cdot 0,69} = \frac{213,05}{0,0613275} = 3474,1,$$

$$z = \sqrt{3474,1} = 58,94 \text{ záv.}$$

Výsledok zaokrúhlime na 59 záv.; kmitočtovú odchylku spôsobenú kapacitou spojov a zaokrúhlením výsledkov dolaďíme trimrom C_2 .

V našom prípade navinieme cievku z drôtu:

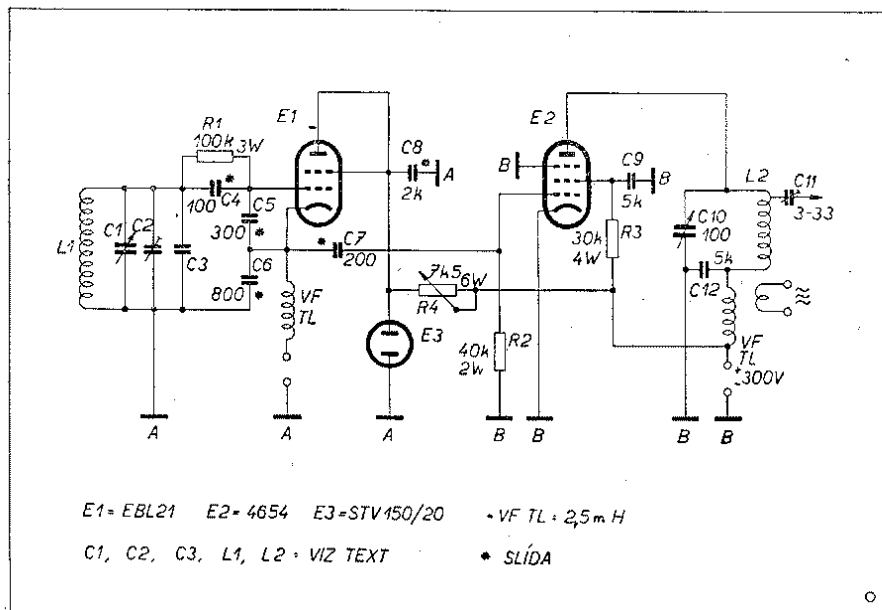
$$d = \frac{1}{z} (\text{mm, mm}),$$

$$d = \frac{30}{59} = 0,58 \text{ mm},$$

podľa tabuliek približná hodnota smaltovaného drôtu je normalizovaná hodnotou $0,5 \text{ mm}$, čo zodpovedá so smaltovanou izoláciou skutočnej hrúbke $0,568 \text{ mm}$.

Stavbu prevedieme na hrubší hliníkový plech. Samotnú kostru rozdělíme na tri navzájom tienené diely. Do prvého umiestnime oscilačný obvod oscilátora so všetkými príslušnými kapacitami, do druhého oscilačnú elektronku a konečne do tretieho elektronku hradiaceho stupňa so stabilizáciou a anódovým rezonančným obodom. Spojie spájame hrubším medenným drátom $1-1,2 \text{ mm}$; od-pory a bloky letujeme na lišty. Oscilátor uzemňujeme do jedného bodu „A“. Hradiaci stupeň do bodu „B“. Oba body navzájom spojíme a pripojíme na chassis. Potrebné budenie pre nasledujúci stupeň odoberáme buď kapacitnou väzbou pripojenou asi v $1/5$ od „horúceho“ konca anódovej cievky hradiaceho stupňa (pre zdvojovače), alebo induktívne, väzbou dvoch až troch závitov drôtu okolo „studeného“ konca cievky (budenie koncového stupňa). VFO vybudí koncový stupeň do výkonu 150 až 200 W , bez nutnosti dolaďovania obvodov $\pm 80-100 \text{ kc/s}$ pri prakticky nepozorovateľnom úbytku vŕ energie.

Tým, čo sa odhodlajú ku stavbe, prajem mnoho úspechov.



E1 = EBL21 E2 = 4654 E3 = STV150/20 • VF TL: 2,5 mH

C1, C2, C3, L1, L2: VIZ TEXT

• SLÍDA

ZPRÁVY ZE SOVĚTSKÉHO SVAZU

Sovětský radiotechnický průmysl vyrobí v roce 1954 přes 3 miliony rozhlasových přijímačů a televizorů, v roce 1955 4 miliony 527 tisíc. K zajištění této výroby bude zapotřebí v r. 1955 přes 250 milionů různých kondenzátorů, přes 300 milionů odporů a přes 40 milionů elektroněk.

V rámci plnění usnesení strany a vlády SSSR o zvýšení výroby spotřebního zboží připravil sovětský radiový průmysl nové typy televizorů, rozhlasových přijímačů a magnetofonů.

V současné době pracuje výroba televizních přijímačů na nových typech: Svět, Sever-3, Sever-2, Avantgard a Pioneer. Poslední z nich je velmi jednoduchý, má pouze 9 elektroněk a dává obrázek 105×140 mm. Ostatní jsou vybaveny těmito obrazovkami.

Svět — 400 mm, Sever-3 — 310 mm, Sever-2 — 230 mm.

Hlavní pozornost je věnována snížení příkonu ze sítě, rozměrů, váhy a počtu elektroněk. Uvedené televizory mají průměrně 17 elektroněk, váží 28—35 kg a odebírají ze sítě 170 W.

(Pro srovnání uvádím, že dnes již klasický Leningrad T-2 s obrazovkou 230 mm má 33 elektroněk, váží 50 kg a spotřebuje 300 W.)

Pozornosti zasluhují televizory „Temp“ s obrazovkou o průměru 40 cm a „Volna“ s obrazovkou 31 cm. Oba přístroje jsou konstruktivně velmi podobné a pracují značně hospodárněji než televizor „Leningrad T-2“, známý také u nás, a mají i menší rozměry.

Nový televizor „Svět“ se stínítkem 255×340 mm používá obrazovky s kovovým konusem, na který je přitaveno skleněné stínítko. Tímto způsobem se lépe zvládne tlakové namáhání baňky obrazovky, které vznikne při vyčerpání tak velkého prostoru.

Ministerstvo spojů SSSR oznámilo, že ke dni voleb do Nejvyššího sovětu byla dokončena 150 m vysoká věž, která ponese antenu leningradského televizního centra. V současné době se pracuje na projektech a techn. zařízení televizních vysílačů v Minsku, Rize, Sverd-

lovsku, Baku, Taškentu a Charkově. V nejbližší době započnou sovětské techniky pracovat na televizních vysílačích v Tallinu, Gorkém a Kujbyševě.

Televizní centra jsou již typisována a skládají se ze dvou studií; hlavní má asi 300 m², pomocné 100 m². K osvětlení se používají světelné stěny s 30—50 žárovkami po 300—500 W. Pro zvláštní efekty a k osvětlování detailů jsou studia vybavena reflektory o výkonu 3—5 kW.

Při návrhu vlastního technického vybavení je věnována velká pozornost zjednodušení a zdokonalení synchronizátoru. Televizní studio je vybaveno 3—4 kamerami; maximální osvětlení, potřebné k dokonalému přenosu, nepřesahuje 1000—1500 lx. Pro přímé reportáže se používají speciální citlivé kamery, které mohou pracovat i při osvětlení 40—80 lx. Celé zařízení včetně obsluhy je umístěno v autobusu, který je spojen s televizním centrem malým vysílačem, pracujícím na centimetrových vlnách.

V Moskvě bylo zahájeno pokusné vysílání barevné televise. Soustava používá 525 řádek a postupného přenosu obrazů ve třech základních barvách: červené, modré a zelené. Počet úplných barevných obrazů je 25 obr. za vteřinu, řádkování je prokládáno. Nosný kmitočet obrazu je 78 Mc/s, nosný kmitočet zvuku 87,75 Mc/s. Obrazový signál zabírá pásmo široké 8,4 Mc/s, kompletní signál vysílače i se zvukovým doprovodem zaujímá pásmo 12 Mc/s. Od roku 1955 má být zahájeno pravidelné vysílání barevné televise.

V moskevském kinu Ermitáž byl instalován projekční televizní přijímač, který promítá obraz na plátno o rozměrech 3×4 m. Zařízení prošlo úspěšně zkouškami a bylo předáno do zkušebního provozu. Sestává ze dvou částí, z projekčního zařízení s obrazovkou o průměru 23 cm (23LK4B) a koncovými stupni řádkového generátoru a obrazového zesilovače a z ovládacího stolu s televizním přijímačem, umístěného odděleně. Napětí druhé anody obrazovky dosahuje 50—60 kilovoltů. Těleso projektoru je zevnitř pokryto plátovým olo-

vem, aby byli diváci chráněni před roentgenovými paprsky, které vznikají v obrazovce při tak velkém urychlovacím napětí.

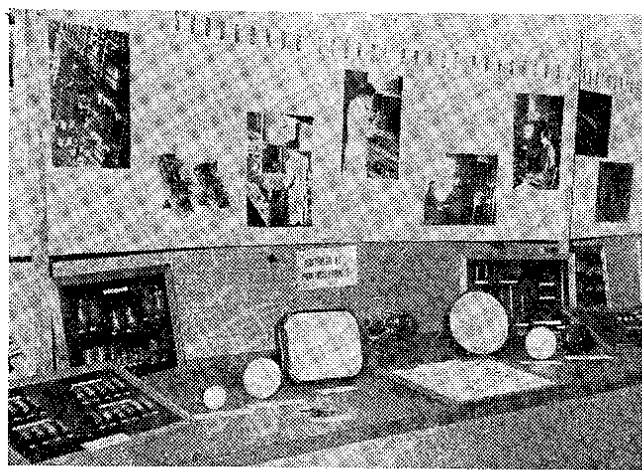
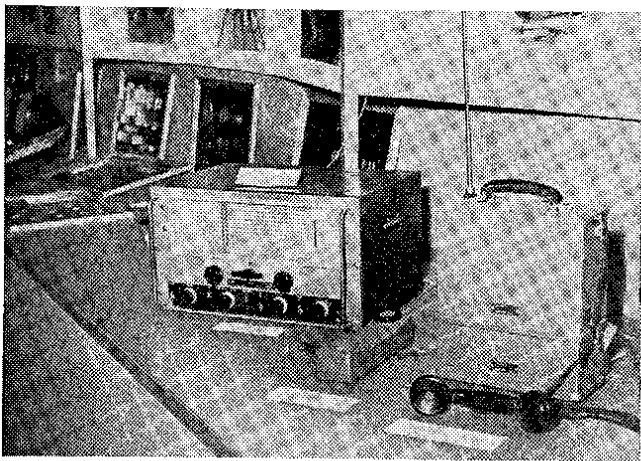
Dosah pracujících již televizních vysílačů daleko převyšuje předpokládaný okruh optické viditelnosti. Pořady moskevského centra jsou přijímány ve vzdálenosti 300 km. Za zvlášť příznivých podmínek v letech 1951 a 1952 bylo vysílání Moskvy zachyceno až v Paříži, Holandsku a Belgii (asi 2000 km). Sovětské amatéry sestrojili několik translačních stanic, které citlivým přijímačem zachycují televizní signál vzdálené stanice, posunou jej do jiného frekvenčního kanálu a znovu vysílají, tentokrát vysílačem o malém výkonu pro posluchače v nejbližším okolí (4—5 km).

Vzhledem k ohromné rozloze SSSR uvažují vědci s plnou vážností o problému vysílače v letadle nebo balonu. Jediny vysílače ve výši 6—8 km by nahradil 35 pozemních stanic a vystačil by s pouhou dvousetinou jejich výkonu.

Estetické důvody nutí majitele přijímačů v téměř domě nebo okolí opatřit si kolektivní antenu. Sovětská výroba nabízí speciální anteny, vybavené zesilovačem, ke kterému může být připojeno 10—100 televizorů.

Zvláštní péči věnují technici drátovému rozvodu televise. Pronikavé zjednodušení a zlevnění vlastního „přijímače“ vyvážá i nevýhody potřebné kabelace. Pokusné sítě v Moskvě pracují ve dvou systémech; v prvním z nich se rozvádí pouze videosignál se synchronizačními impulsy a zvuk, v druhém se rozvádí mimo uvedené signály i odchylovací řádkový a obrazový kmitočet. V tomto případě pozůstává přijímač pouze z obrazovky a reproduktoru.

Pro různé reportáže byl vyvinut Ústavem pro známá zvukový přenosný magnetofon MIZ-8 s kapacitou 15 minut nepřetržitého záznamu. Pohonný mechanismus je pérový, zesilovač je napájen vestavěnými bateriemi. Příslušenství tvoří malý mikrofon a sluchátka pro kontrolu záznamu. Touto konstrukcí se podařilo snížit váhu přístroje na 6 kg a dosáhnout hospodárneho provozu.



Na II. celostátní výstavě radioamatérských prací byly vystavovány výrobky našeho slaboproudého průmyslu. Na obrázku vlevo nový sdělovací přijímač „Tesla-Lambda V“. Na obrázku vpravo elektronky a obrazovky různých typů.

OCHRANA SMĚROVÝCH ANTEN PROTI KOROSI

Otakar Halaš

Směrové, případně i otočné anteny, které používáme k práci na velmi krátkých vlnách a v poslední době i k příjmu televise, nejsou již tak nedostupné, jako tomu bylo v minulosti. O tom svědčí rostoucí počet majitelů podobných anten. Jim a ostatním, kteří je teprve budou stavět, je určen tento článek; řeší otázku, jak uchovat složitější antenní konstrukce před povětrnostními vlivy a hlavně před korosí, abychom se nemuseli obávat, že v některé nejméně očekávané chvíli nám naše antena doslouží.

Někdy se doslechne, že směrová antena, která spolehlivě překonala celou řadu vichřic a jiných těžkých povětrnostních podmínek se náhle zřítla nebo zlomila za celkem slabého vánku, nebo i za zcela klidného počasí. Pečlivá prohlídka trosk nás poučí, že při stavbě anteny jsme zanedbali některé zásady v používání kovů, vystavených určitému klimatickému prostředí.

Každému je dobře známo, že na př. železo se působením povětrnosti na povrchu okysličuje – rezaví. Aby tomu bylo zabráněno, natírají se železné předměty ochrannými laky, nebo se pokrývají ochrannou vrstvou jiných kovů, chemicky stálějších. Rovněž však je známo, že za jistých podmínek i tyto kovy (na př. hliník a jeho slitiny dural, zetal a pod.) se časem povrchově porušují – korodují.

Při prohlídce naší poškozené anteny zjistíme, že v místech, kde byly hliníkové nebo duralové trubky spojeny bronzovými, mosaznými nebo jinými kovovými svorkami, spojkami či šrouby, se hliník rozleptal tak, že i lehký závan větru, nebo vlastní váha konstrukce, způsobila její zlomení. V naší odborné literatuře je popsána celá řada účinných směrových anten, při jejichž konstrukci se k upevňování používá mosazí, bronzem a jiných kovů nebo slitin, a to i u mnohých továrních výrobků, u nichž přirozeně můžeme očekávat rovněž podobné nevitane korozivní pochody a tím i nevelkou odolnost proti počasí.

Proč vznikají tyto potíže a jak je můžeme odstranit nebo zmenšit? Připomeňme si hodiny chemie, anebo ještě lépe vzpomeňme dob, kdy jsme pracovali s mokřými bateriemi. V nich se používá dvou různých kovů (třeba zinku a mědi), ponořených jako elektrody do vhodného elektrolytu. Tím vzniká elektromotorická síla, u zinku a mědi něco málo přes 1 volt. Při delším používání článku se zinek spotřebuje, zatím co měď zůstává celkem nedotčena. Při tom byl zinek zápornou a měď kladnou elektrodou. Jsou-li tedy dva různé kovy spolu spojeny, probíhá za přítomnosti vhodného elektrolytu stejný elektrochemický děj, jako v uzavřeném galvanickém článku a kov, který je zápornou elektrodou, více či méně koroduje.

Všechny kovy lze sestavit podle jejich elektrochemických potenciálů (vztahených k vodíkové elektrodě o potenciálu 0,0 voltu) v řadu, z níž každá dvojice dává s vhodným elektrolytem galvanický článek, jehož elektromotorická síla závisí od hodnoty rozdílů potenciálů.

Tak na příklad z řady kovů a jim příslušejících potenciálů

hořčík	−1,87 V	cín	−0,14 V
hliník	−1,33 V	olovo	−0,13 V
zinek	−0,76 V	vodík	0,00 V
chrom	−0,56 V	měď	+0,34 V
železo	−0,44 V	stříbro	+0,81 V
kadmium	−0,40 V	platina	+0,86 V
nikl	−0,25 V	zlato	+1,38 V

můžeme stanovit přibližně elektromotorickou sílu klasického Voltova článku zinek–měď

$$E = (H - Zn) - (H - Cu) = 0,76 + 0,34 = 1,1 \text{ V.}$$

Prohlédneme-li si řadu potenciálů podrobněji, shledáme, že na příklad hliník s mědí mají rozdíl ještě větší a proto galvanická korose ve vlhké atmosféře je u této dvojice intenzivnější. Všeobecně hliník, jako nejzápornější, bude vždy snadno korodovat. Tabulka nás tedy poučí, že kombinace hliník–měď je tou nejhorší. Podobně je tomu u slitin kovů s výrazně odlišnými potenciály.

Jakou ochranu volit proti takové korosi? Ve vnitrozemí není sice potřeba tak účinné ochrany, jako ve vlhkých krajinách přímořských, avšak i zde povětrnost, různé výpary a kouř ve vzduchu měst a průmyslových oblastí jsou příčinou značné korose.

Pro některé antenní díly lze použít povrchově upravených hliníkových trubek s povlakem jemné vrstvy kyslíčnicku hliníkového, který zabraňuje průtoku slabých galvanických proudů. Šrouby, svorky, sponky atd. mohou být ocelové a pokovené zinkem nebo kadmíem, případně niklem. Takto upravené ocelové součástky jsou pak mnohem lepší než bronzové nebo mosazné, avšak stále ještě dost málo bezpečné.

Konečnou úpravou je natření předmětu lakem proti vlhku a galvanické korosi. Spolehlivý je pochromovaný zinek s několika zevními vrstvami laku. Pro méně drsné a vlhké podnebí postačí v nouzi jen vnější lakový nátěr.

Mnoho menších ocelových součástek lze pokovit, jak již bylo řečeno, buď zinkem nebo kadmíem. Kadmíu se zpravidla dává přednost, i když je dost drahé. Zinek lze nanášet buď elektrolyticky nebo nastříkáním v roztaveném stavu. Má však mnohem větší sklon ke korosi proti kadmíu, které koroduje jen za zcela výjimečných podmínek.

Tabulka potenciálů nám rovněž ukazuje, že hořčík v kombinaci s některými více elektropositivními kovy je ještě nevhodnějším materiálem než hliník a jeho slitiny je tedy třeba ještě lépe chránit. Dural na př. není tím nejvhodnějším materiálem pro konstrukce anten, neboť koroduje téměř v každém podnebí a chceme-li, aby naše televizní nebo ultrakrátkovlnné směrovky vydržely co nejdéle na střeších, musíme věnovat pečlivou pozornost povrchové úpravě.

Doporučí ji proto v nastalém letním období podrobit anteny pozorné prohlídce, závady a korosí zasažená místa opravit a celou konstrukci opatřit vhodným protikorozivním nátěrem.

KONVERTOR K TELEVISORU „LENINGRAD“

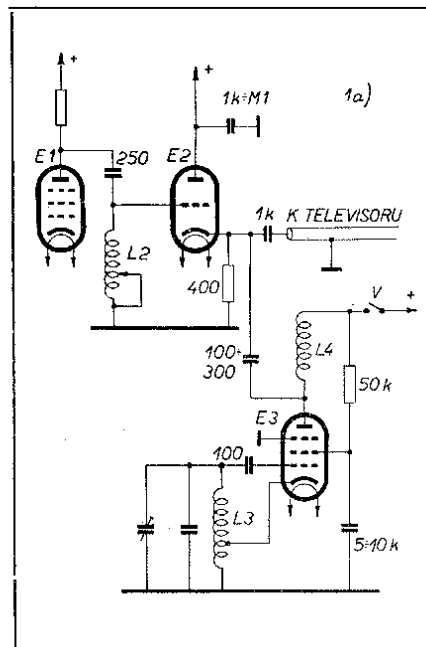
Miroslav Jiskra.

Kromě televizorů československé výroby „Tesla“ je u nás v provozu i celá řada přijímačů typu „Leningrad“, na které je možno kromě televizního a rozhlasového programu přijímat i kmitočtovou modulaci v pásmu 67 Mc/s. Při příjmu na tomto pásmu není v provozu obrazová část televizoru (rozklady, obrazovka, druhý eliminátor) a přijímač spotřebuje ze sítě pouze 120 W oproti 320 W při příjmu televise.

Protože u nás nepracuje na 67 Mc/s žádná rozhlasová stanice s kmitočtovou modulací, dá se toto pásmo dobře využít k příjmu programu Prahy III, který je vyslán na kmitočet 56,75 Mc/s vysílačem zvuku čs. televise. Umožní nám to konvertor, jímž byl doplněn předzesilovač, popsán v letošním čtvrtém čísle našeho časopisu (schema obr. 4).

Celá úprava zesilovače spočívá v přidání oscilátoru, kmitajícího na kmitočet 10,1–10,3 Mc/s, zatím co katodový sledovač na výstupu je využit současně i jako additivní (součtový) směšovač. Výstupní kmitočet, získaný v katodovém sledovači z kmitočtu oscilátoru a vysílače zvuku se pohybuje právě kolem 67 Mc/s a může být tedy dále zpracováván televizorem, nastaveným pro příjem kmitočtové modulace na tomto pásmu.

Schema nepotřebuje mnoho připomínek. Při uvádění do chodu nastavíme nejprve oscilátor mezi 10,1–10,3 Mc/s. Pro paralelní kapacitu 100 pF je počet závitů cívky L3 7–10, vinutých silnějším drátem závit vedle závitu na průmě-



Obr. 1

ru 1,5 cm. Katodová odbočka na druhém závitě od uzemněného konce. Udané hodnoty cívky jsou pouze orientační, úpravy je nutno provést při usazování oscilátoru na žádaný kmitočet.

Tlumivka L4 v anodě oscilátoru není kritická, vyhoví asi 40–80 závitů, hustě jednovrstvově navinutých na průměru 1,5 cm, případně podobné vř. tlumivky z výprodejních vysilačů a pod. Protože oscilátor pracuje do nízkohmové zátěže, tvořené odporem v katodě sledovače, k němuž je ještě pro vř. připojen paralelně odpor 70 ohmů na vstupu televizoru, je vazba oscilátoru se směšovačem těsnější než bývá zvykem, abychom bez jiného zásahu dostali na směšovači potřebné vř. napětí. Na oscilátoru můžeme použít libovolnou vř. pentodu, v našem případě to byla RV12P2000.

Po nastavení kmitočtu oscilátoru vypneme jej prozatím vypínačem V, televizor nastavíme na příjem pražské televize (1. kanál), připojíme konvertor a při co nejmenším zesílení (kontrastu) přijímače doladíme cívku L2 ve mřížce katodového sledovače na nejsilnější příjem zvuku. Doladění provedeme posunutím zkracovací odbočky na cívce výše k mřížkovému konci. Označíme a zapamatujeme si obě nejlepší polohy odbočky pro příjem obrazu a příjem zvuku s konvertorem, abychom mohli zesilovač rychle vyladit pro žádaný druh příjmu. Poté zbývá již jen přepojit televizor na příjem kmitočtové modulace na 67 Mc/s, zapojit spínačem kladné napětí na oscilátor a doladit přijímač na nejlepší zvuk, který je opravdu velmi kvalitní.

Při příjmu televize vypínáme oscilátor, aby jeho harmonické nerušily a doladujeme cívku L2 na nejlepší zvuk i obraz.

*

Přijem kmitočtové modulace samotné je však možno u přijímače „Leningrad“ zaříditi ještě jednodušeji. Přepneme přístroj na příjem prvního televizního kanálu a na zadní straně pouze vyšroubujeme pojistku, kterou je jistiána obrazová část přijímače. Odběr proudu klesne a výsledek je tentýž. Red.

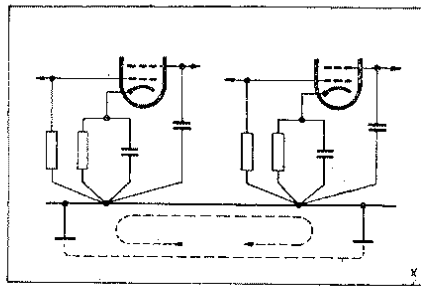
KVIZ

Rubriku vede Ing. Pavel

Odpovědi na KVIZ z č. 7 AR.

Připojení uzemňovacího vodiče

Snaha po důkladném uzemnění příslušných bodů zapojení vede někdy k připojení zemnicího vodiče ke kostře na několika místech. Mnozí se domnívají, že se tím zvýší účinný průřez uzemnění. To je sice pravda, ale zároveň se tím vytvoří z uzemňovacího vodiče a příslušné části kostry závit nakrátko. To napětí může rušivě ovlivňovat správnou funkci zapojení (zvýšené bručení, sklon k oscilacím a pod.). Zopakujeme tedy zásady správného uzemňování: Všechny součásti patřící k obvodům jedné elektronky uzemňujeme do jednoho bodu. Uzemňovací body spojujeme zemnicím vodičem o dostatečně silném

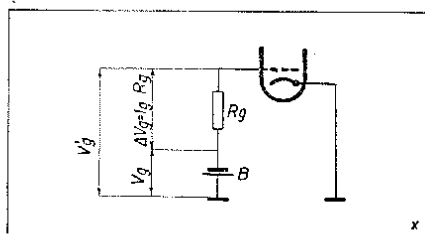


Obr. 1

průřezu, který na jednom místě spojíme s kostrou, obvykle u uzemňovací zdířky (netýká se ovšem přístrojů s univerzálním napájením).

Největší velikost mřížkového odporu

Mřížkovým obvodem každé elektronky protéká těžko měřitelný mřížkový proud 10^{-6} – 10^{-9} A, který vzniká z různých důvodů. Při nízkých záporných předpětích je kladný (t. j. protéká elektronkou od mřížky ke katodě) a je tvořen převážně elektrony vylétajícími z katody, podobně jako t. zv. nábojový proud u diody. Druhou složkou, slabší, je proud kladných iontů, který protéká pochopitelně opačným směrem. Jeho velikost je závislá na stavu vakua. Vzniká narázem letících elektronů na zbývající molekuly plynu a jejich ionisací. Zvýšíme-li záporné předpětí natolik, že elektronový proud zanikne, zaniká i proud iontový, který je jeho následkem.



Obr. 2

Další složkou mřížkového proudu jsou isolační proudy, úměrné napětí mezi mřížkou a katodou a mřížkou a ostatními elektrodami, které protékají po vnější i vnitřní stěně baňky a po isolačních místech systému. Jejich průchod je usnadňován znečištěným a navlhkým povrchem skla a sraženými parami getru na vnitřním povrchu skla a na místech systému. Ostatní těžko definovatelné příčiny (fotoemise, vlastní emise rozechřáté mřížky a pod.) zahrnujeme pod souhrnný název zbytkový proud, který je stálý a nezávislý na napětí.

Celkový mřížkový proud je tvořen součtem jednotlivých složek a má proto velmi nelineární průběh. Průtokem mřížkového proudu mřížkovým odporem vznikne na tomto odporu úbytek napětí ΔV_g (viz obr.), o který se změní skutečné mřížkové předpětí z hodnoty V_g na V_g' . Mřížkový proud může být u elektronky téhož typu různý a proto není možno vyrovnat jeho vliv stálým zvýšením nebo snížením napětí zdroje mřížkového předpětí. Omezuje se proto velikost mřížkového odporu na určitou

hodnotu (u vř. pentod asi na 3 M Ω), na níž se při běžném mřížkovém proudu nestací vytvořit takový úbytek, který by vyvolal přílišné posunutí pracovního bodu elektronky. Kromě toho vzniká na velkém mřížkovém odporu jistý úbytek i průtokem isolačního proudu z vazebního kondensátoru předchozího stupně.

Mřížkový odpor u koncové elektronky

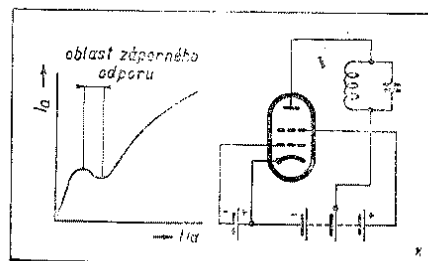
Koncová elektronka mívá horší vakuum, mohutnější katodu a pracuje při vyšších teplotách. Elektronkou protékají také větší proudy. Mřížkový proud bývá silnější a méně stálý. Proto je největší dovolená velikost mřížkového odporu omezena na 0,5 M Ω . Existuje i jiné omezení. Výkonnější koncové elektronky obvykle nesmějí pracovat s pevným předpětím, nýbrž si musí vyrábět předpětí úbytkem na katodovém odporu. To proto, aby se podle katodového proudu nastavilo vždy potřebné mřížkové předpětí. Při pevném předpětí by mohlo snadno dojít při přetížení k přílišnému stoupnutí mřížkového proudu, tím by se snížilo skutečné předpětí řídicí mřížky o větší úbytek na mřížkovém odporu a stoupnutím anodového proudu by stoupl i mřížkový proud. Pochod by tak lavinovitě narůstal a elektronka by se mohla zničit.

Použití poloautomatického předpětí, vznikajícího na odporu v záporném přívodu zdroje anodového napětí, se používá jen tehdy, dosahuje-li katodový proud koncové elektronky alespoň jedné poloviny celkové spotřeby všech elektronek.

Co je to záporný odpor?

Záporný odpor je odpor takového druhu, na jehož koncích zvětšení napětí zmenší protékající proud a naopak, zmenšení napětí způsobí zvětšení intenzity proudu. Graficky vynesena závislost proudu na napětí má proto v oblasti záporného odporu klesající průběh (viz obr.).

U obecných odporů je velikost odporu dána poměrem změny napětí ke způsobené změně proudu. Způsobí-li zvětšení napětí (kladná změna) zmenšení proudu (zápornou změnu), je poměr těchto dvou změn záporný, t. zn. záporný je i zmíněný odpor. Střídavá složka napětí protlačuje takovým odporem střídavou složku proudu, která vždy směřuje proti tomuto napětí. Součin napětí a intenzity proudu je u této střídavé složky vždycky záporný, což znamená, že průtokem proudu záporným odporem se výkon nespotebovává, ale získává. Je jasné, že žádné reálné zařízení nemůže neomezeně dodávat výkon a proto se určitá impedance chová jako záporný odpor jen při změnách napětí



Obr. 3

RADISTÉ PŘI MOTOCYKLOVÉ SOUTĚŽI

Jiří Horák

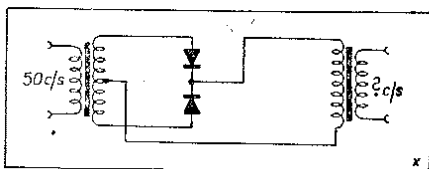
v určitých mezích. Na př. elektrický oblouk se chová jako záporný odpor, pokud změny napětí nepřesáhnou určité meze. Také elektronky mohou při určitých napětích na elektrodách fungovat v některých oblastech charakteristiky jako záporný odpor. Připojíme-li k zápornému odporu kmitavý okruh, bude záporný odpor předávat kmitavému okruhu energii, která bude kryt energetické ztráty v okruhu, a okruh se rozkmitá. Nejprostším případem buzení netlumených kmitů záporným odporem je dynatronový oscilátor, nakreslený v pravé polovině obrázku. V levé polovině je anodová charakteristika tetrody, na které je zřetelně znát oblast, kdy se elektronka následkem dynatronového jevu chová jako záporný odpor.

Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Karel Krásenský, žák 9. tř. 11leté stř. školy v Boskovicích, Smetanova 386, Boskovice - Ivo Daněk, studující prům. školy, 16 let, ul. Ot. Březiny 121 Jeseník - Otto Musil, posluchač I. roč. elektrotech. fakulty, Zborovská 60, Praha III, kteří obdrželi odměnu.

Otázky dnešního KVIZU

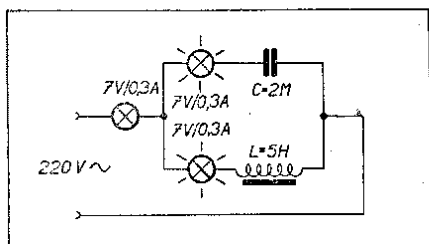
1. Na obrázku je jednoduché zapojení ze dvou transformátorů a dvou stykových usměrňovačů. Připojíme-li na při-



Obr. 4

már prvního transformátoru střídavé napětí o síťovém kmitočtu, co dostaneme na sekundáru druhého trať? A k čemu by se dalo uvedeného zapojení využít?

2. Vezměte tlumivku o indukčnosti kolem 5 henry, kondensátor asi 2 mikrofary a tři žárovky, jakých se používá k osvětlování stupnic přijímačů a zapojte to všechno podle obr. Zjistíte,



Obr. 5

že žárovky v přívodech ke kondensátoru a tlumivce budou svítit, zatím co žárovka ve společném síťovém přívodu zůstane tmavá. Není to divné? A proč tomu tak je?

3. Jaký odpor klade střídavému proudu o síťovém kmitočtu cívka o indukčnosti 1 H a kondensátor 1 μF (každá věc zvlášť?)

4. Co je to binaureální jev?

Dovedete-li odpovědět aspoň na tři otázky, napište nám do 15. t. m. na adresu: Redakce Amatérského radia, Praha I, Národní třída 25, a na obálku připsaťte do rohu KVIZ. Do dopisu napište také stáří a zaměstnání. Tři pisatelé nejlepších odpovědí budou odměněni.

Jedním z úkolů, kterými jsou pověřováni naši radisté-Svazarmovci, bývá pomoc při akcích jiných složek Svazarmu. Ve svém článku chci pojednat o spojovací službě a dispečinku při motoristických sportovních podnicích, hlavně soutěžích.

Nejprve se pro informaci krátce zmíním o družích motorového sportu. Jsou to především závody, které se jezdí na okruzích silničních nebo terénních, a kde rozhoduje o vítězi nejkratší dosažený čas. Druhou velkou skupinou jsou soutěže, cestovní, terénní, branné a p. Jezdí se na tratích od 100 km výše a rozhoduje při nich plnění branných úkolů, pravidelnost jízdy, stav stroje po dojetí, kvalita jezdce v kontrolovaných úsecích, dodržování dopravních předpisů a dodržení předepsané doby jízdy mezi časovými kontrolami. Za jednotlivé úkoly a nedodržení času dostávají jezdci dobré nebo špatné body, a jejich součet rozhoduje o klasifikaci.

Samozřejmě každý motoristický sportovní podnik musí být náležitě řízen, neboť tu jde nejen o sportovní úspěch, ale i o bezpečnost jezdců a diváků. K usnadnění řízení podniku jsou často zvaní právě radisté-svazarmovci a tím pomáhají svazarmovcům-motoristům. Při rychlostních závodech na okruzích bývá spojovací služba prováděna „po drátě“ pomocí telefonů, jsou-li však vzdálenosti větší, používá se radia. Při soutěžích bývají vzdušné vzdálenosti vždy větší, takže se používá pouze radia. O soutěžích bych se rád rozepsal podrobněji. Uprímně řečeno, motoristé-pořadatelé soutěží se dívají často skepticky na provádění spojovací služby pomocí radia. Někdy opravdu spojovací služba selže, jak jistě mohou dosvědčit i někteří radisté. Proto pořadatelé některých soutěží, i větších, nechtějí riskovat neúspěch, spojovací službu vůbec neprovádějí a raději jsou po celou dobu soutěže v nejistotě, co se děje na trati. Přes to, že jsem motorista, nezatvrdil jsem se pro některé neúspěchy, ale pátral jsem po jejich příčinách. Vinu mají motoristé i radisté. Shrnu jsem příčiny selhání spojení do několika bodů:

1. Pořadatelé předem neprojednávají s radisty dostatečně celou službu. Nespolupracují s nimi na rozmístění stanic podle terénu.

2. Pořadatelé předem nezavevou radisty na místa, kde mají být stanice, aby mohlo být vyzkoušeno spojení, určena nejlepší antena, vyjednána přípojka na síť a p.

3. Někdy radisté nemají své přístroje v pořádku nebo obsluha není dostatečně zkušená.

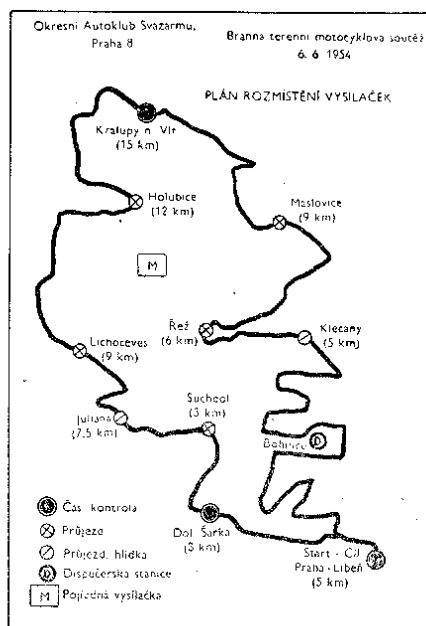
4. Není předem dohodnuto, co a jak se bude hlásit. Mimo to se radisté zabývají dlouhým voláním svých volacích znaků a na vlastní hlášení nezbývá dosti času.

5. Pořadatelé nezajistí, aby obsluhy stanic byly zavezeny na místo včas, nejmeně 1 hod. před započatím vysílání, aby byl čas na přípravu.

6. Není určen někdo z informovaných motoristů, kdo by měl přehled o soutěži a zabýval se pouze spojením.

Posledním bodem se zároveň dostáváme k vyšší formě spojení, k dispečinku. Jako je dnes běžně používán v průmyslu, kde přináší nesmírné výhody. Má svůj význam i ve sportu. Není to nic složitějšího, vybudujeme-li dokonalé spojení pomocí vysílaček, určíme jednu z nich za stanicí řídicí a ta je mimo radioamatéry obsazena ještě motoristou, dokonale obeznámeným se soutěží a se všemi jejími službami, který má k dispozici velkou mapu tratě. Dokonalou ukázkou dispečického řízení soutěže jsme viděli při šestidenní soutěži v Gottwaldově. Ovšem otázka zní, zda jde úspěšně použít dispečinku při menší soutěži, když je trať poměrně krátká, času k přípravě málo, materiál někdy nedokonalý a peněžité prostředky skromné. Chci vám proto sdělit zkušenosti, jaké jsme získali s dispečinkem v Okresním auto-motoklubu Praha 8.

Dne 6. t. r. jsme pořádali Brannou terénní motocyklovou soutěž na trati dlouhé 120 km, kterou jelo něco málo přes 100 jezdců. Již při přípravě jsme se rozhodli, že soutěž budeme řídit dispečerem. Abychom se vyztrihali chyb, které jsem uvedl výše, spojili jsme se nejprve se s. Čížkem, ze ZO Svazarmu v Bohnicích. Na poradě s ním jsme určili, že se bude pracovat na 10 m, neboť s 80 m jsme měli z loňské Orientační soutěže špatné zkušenosti. Jako řídicí stanice použijeme bohnické kolektivky, která je na nejvyšším místě celé trati.



Obr. 1

Potom jsme vzali s. Čížka s jeho spolupracovníkem s. Proškem do auta a pomocí malé přenosné vysílačky „Karlika“ jsme vyzkoušeli spojení se všech míst, kde jsme chtěli mít stanice. Spojení jsme všude navázali a soudruzi si při tom vyzkoušeli nejlepší anteny a vyjednali i připojení na síť. Pak jsme definitivně určili počet stanic, kterých bylo 10, 1 řidič a 1 pojezdna a vypracovali jsme plánec rozmístění se vzdušnými vzdálenostmi. (viz obr.). I když vzdálenosti nebyly příliš velké (max. 15 km), byly tu větší výškové rozdíly, neboť některé stanice byly v hluboko zaříznutém údolí Vltavy.

Asi 14 dní před soutěží jsme svolali poradu všech radistů. Bylo to nutné, neboť mimo stanici OKIKLB spolupracovali ještě soudruzi ze stanic OKIKGS z Prahy 8, OKIKTV z Prahy 9, OKIKHI z Rostok a OKIGB z Prahy. Na schůzce byly dohodnuty podrobnosti spojení, rozdány mapky a napsané pokyny, co se bude hlásit. Zároveň jsme na schůzce určili, jak budou obsluhy a materiál odvezeny na trať. Tím pro nás příprava skončila, radisté však museli dát ještě do pořádku všechny materiál a namontovat vysílačku do auta. K této stanici jsme zapůjčili akumulátor 120Ah. Vůz s vysílačkou měl při soutěži vézt hlavního rozhodčího soutěže. Těsně před startem se však osvědčil ještě jinak, neboť byl informován řidič stanic, že na dvou místech stanice nefunguje a s. Prošek, který obsluhoval pojezdnou vysílačku a který je vynikajícím odborníkem, jel závady odstranit.

Během průběhu soutěže se ukázalo, že pozornost, věnovaná přípravě, se vyplatila. Dispečer soutěže, s. Vlasák, mohl pomocí vysílaček opravdu dobře řídit soutěž a operativně zasáhnout tam, kde to bylo třeba. Původně byly obavy, že jedna řidič stanice nestačí při tak krátké trati, obsloužit všech 11 stanic. Ukázal se však opak, neboť jsme nepřetěžovali provoz zbytečnými hlášeními projetých startovních čísel a p. Stanice hlásily pouze tyto skutečnosti:

1. navázání spojení,
2. příjezd pořadatelů do kontroly (neboť radisté tam byli dříve),
3. průjezd zahajovacího motocyklu a jeho hlášení,
4. průjezd prvního motocyklu,
5. hlášení o nehodách a úrazech,
6. žádosti o sanitu (měly přednost) a o pomocný vůz,
7. průjezd lékaře,
8. průjezd závěrečného motocyklu a jeho hlášení.

Jinak byly stanice stále na příjmu a vyčkávaly dotazů dispečera, hledal-li některé startovní číslo a p. Jedna stanice v kontrolovaném úseku měla mimo to za úkol hlásit trestné body jednotlivých jezdců. Hlásila vždy 10 čísel na jednu a start, který je dostal od dispečera, předával je ihned ředitelství k počítání výsledků. Ani zde nebylo závad.

Aby byl zrychlen provoz, bylo za volací znaky použito pouze jmen kontrol: dispečer a start. Kodu nebylo použito. Stanice se vzájemně většinou nelyšely, což ovšem nebylo na závadu, neboť hlášení šla všechna přes dispečera, který byl slyšitelný a slyšel odevšad. Vysílačky byly použity většinou přenosné „Karličky“, v několika případech pak silnější, síťové.

Můžeme říci, že dispečink pracoval úspěšně. Nejen že zasáhl na př. při zranění jezdce, který se nechtěl dát zastavit, a nařídil jeho zastavení lékařem v časové kontrole, ale vyřešil i různá nedopatření a dovedl brzy objevit jezdce, kteří se „ztratili“. Měl především přehled o jezdci, kteří se vzdali a potřebovali odvoz pomocným vozem. Radisté pomohli i propagaci Svazarmu, neboť v některých kontrolách a v cíli měli zapojeny reproduktory a tak se četní diváci dozvěděli ihned vše, co se děje na trati.

Dalo by se toho ještě napsat hodně o tomto použití dispečinku. Avšak raději shrnu poučení, které jsme získali, v požadavky, jež je nutno splnit, aby se dostavil úspěch. Je především nutná dobrá příprava, počínaje určením nejvýhodnějších míst pro vysílačky, přes uspořádání schůzky s radisty, až po praktické vyzkoušení spojení. Je třeba mít dobrého dispečera a dostatečně silnou řidič stanici, třeba uprostřed trati na vyšším místě. Předem se musí přesně

určit, co se bude hlásit. Pozor na přetěžování provozu zbytečnými hlášeními! Velmi dobrá je pojezdna stanice. Radistický materiál musí být v bezvadném pořádku a obsluhy na výši!

Předáváme všem, kteří budou ve spojovací službě při motoristických sportovních podnicích pracovat, svoje zkušenosti. Je na radistech, aby nejen splnili všechny požadavky na ně kladené, ale aby vyžadovali i od motoristů-pořadatelů, aby splnili všechny předpoklady, hlavně při přípravě. Jen tak bude zajištěno dokonalé spojení a úspěšný dispečink, který přinese úspěch nejen motoristům, ale i radost z dobré práce radistům.

Závěrem bych ještě chtěl jménem OAMK Praha 8 poděkovat všem stanicím, které se zasloužily o úspěch dispečinku při naší soutěži, především stanici OKIKLB, jejíž členové nelitovali času ani námahy při přípravách. Přejí všem stanicím, které budou pracovat při příštích motoristických sportovních podnicích, aby měly ještě větší úspěchy.

Z NAŠICH PÁSEM

CQ DE DM2...

V četných mezinárodních soutěžích amatérských stanic zemí mírového tábora a i při běžné práci na pásmech se stále více a častěji setkáváme se značkami soudruhů z Německé demokratické republiky. Je to již půldruhého roku od doby, kdy vládním výnosem bylo upraveno a povoleno amatérské vysílání v NDR. Za tu dobu vykonali východoněmečtí amatéři hezký kus práce.

Koncem března r. 1953, tedy necelé dva měsíce od povolení vysílání amatérské činnosti v NDR, jsem měl možnost za svého pobytu v Berlíně se dozvědět od několika soudruhů, s jakými překážkami jsou spojeny jejich začátky. Proto tím více vynikají výsledky jejich práce nyní, kdy mohou již plně rozvíjet a uplatňovat své schopnosti ve Společnosti pro sport a techniku.

Podívejme se na práci jedné z východoněmeckých kolektivů, jak ji popisuje Kurt Stephan v letošním 10. čísle pravidelně vycházejícího časopisu „Nachrichtensport“.

„Každý začátek je těžký“, konstatuje s. Stephan. „To zjistili i soudruzi z národního podniku Bleichert. S jejich doma zhotovenými bzučáky, sluchátky a klíči a nejnútnejšími vyučovacími pomůckami se stěhovali zprvu z místnosti do místnosti, aby mohli provádět radistický výcvik. Konečně jim byla přidělena vlastní místnost, ve které začali ihned s nutnými úpravami. Soudruzi vybudovali a zapojili 18 míst pro frekventy a 1 pracovních instruktorů pro nácvik telegrafních značek. Pro samostatné studium byla zřízena knihovna. Koncem roku 1953 bylo možno v nové místnosti zahájit první hodinu. Tak byl splněn závazek na počest IV. sjezdu strany. Pak přišel na řadu další úkol: Stavba krátkovlnné vysílací stanice. Byla nainstalována 40 metrů dlouhá antena a vztyčen 5 m vertikální dipól. Rozvinula se „tichá“ soutěž mezi kolektivy závodů RFT-Funkwerk a n. p. Bleichert.

9. dubna 1954 ve 20. hod. bylo zahájeno první vysílání, zatím co kolektivka z RFT-Funkwerk „vyjela“ teprve o hodinu později.

Kolektivka DM3KCM zahájila tedy provoz a byla srdečně přivítána v kroužku ostatních DM-stanic. Její zařízení je přenosné, aby bylo možno pracovat kdykoli i v terénu.

Soudruzi se rovněž zavázali, že kolektivku a její místnosti vzorně vybudují a vyzdobí. Ponese jméno velkého ruského učence A. S. Popova“.

Potud s. Stephan. V jeho vyprávění nacházíme mnoho podobného s prací v kolektivech našich radistů, cítíme nadšení pro budování společné věci, sloužící technickému i společenskému pokroku.

Na jiném místě téhož časopisu líčí R. Müller zážitky ze svého prvního radiového spojení.

„Již jako hoch jsem se zajímal o práci krátkovlnných amatérů, průkopníků bezdrátové sdělovací techniky. Neúnavně jsem sbíral zkušenosti, které mi později umožnily vyplnění mého přání. S jakou radostí jsem vyslechl hlasatele rozhlasu, jenž onoho únorového večera roku 1953 oznámil, že rada ministrů vydala výnos o povolení amatérského vysílání v Německé demokratické republice!“

O půl roku později jsem musel znovu vzpomenout na onen únorový večer. Seděl jsem v malé přízemní místnosti u stolu s přístroji, které jsem sám zhotovil. Naproti na stěně viselo v rámečku oznámení, které stručně říkalo, že mám povoleno pracovat v mezinárodním krátkovlnném styku pod značkou DM2-ACJ. Toho dne jsem hodlal poprvé uvést do chodu vlastní vysílač.

Vyladil jsem osmdesátimetrové amatérské pásmo. DL3ED nedaleko Kasselu volal výzvu. A to již držela má levá ruka mikrofon. – DL3ED, zde volá DM2AJC, přepínám! – Tichý šum v reproduktoru – ale žádná odpověď. Zavola jsem zno-

vu. Opět žádá odpověď. Přezkoušel jsem tedy zařízení. Zde je přijímač, pocitlivě postavený a mnohokrát již vyzkoušený. Vylučoval jakoukoli chybu! Tedy vysílá! Avšak i ten se zdál v pořádku, rovněž i modulátor, který jsem v zápětí prohlédl. Znovu držím mikrofon v ruce a hovořím. Při tom bedlivě pozoruji staniční přístroje. Avšak – co to znamená? Pokaždé, jakmile promluví, pohybuje se ručička anodového miliampérmetru dolů. Udiven jsem na chvíli zmlkl – a ručička stojí klidně. Znovu jsem promluvil a vše bylo jako dříve. Při tom bylo zařízení zkonstruováno a proměřeno tak, že s modulací musel anodový proud stoupat. Nastávala zde snad negativní modulace? Nesouhlasilo napětí na mřížkách nebo byla špatně vyladěna antena? Mřížková napětí jsem krátce před tím proměřil a

shledal je v pořádku. A v tom mě to napadlo! V rozčilení jsem zapomněl vyladit antenu! Uprostřed věty jsem přerušil volání a otočil antenní vazbu. Jakmile byl vysíláč doladěn, dával anodový miliampérmetr správnou výchylku. Nyneji se již musí spojení podařit!

Rychle přepínám na příjem a pak už jen ukazatel na stupnici přijímače zvolna přejíždí v okolí příslušného kmitočtu. A tu náhle – hlasitě a srozumitelně slyším volat svou značku. První spojení bylo navázáno.

Podobných vyprávění bychom mohli nalézt v časopise „Nachrichtensport“ celou řadu. Jsou dobrým důkazem cílevědomé a pilné práce soudruhů z NDR, kteří se tak řadí mezi všechny pokrokové amatéry, jejichž krátkodobé signály přispívají k upevnění a k obraně světového míru.

Ing Petrátěk

ŠÍŘENÍ KV A UKV

Předpověď podmínek na měsíc září 1954

Jako obvykle přinášíme přehlednou tabulku podmínek v měsíci září, obohacenou tentokrát pásmem 21 Mc/s, na něž se někteří amatéři chystají. Toto pásmo bude mít v září podmínky skoro takové, jako mívalo pásmo 28 Mc/s v roce 1950. Bude otevřeno výhradně během dne a navečer s dobrými DX podmínkami zejména ve směru poledníku, slaběji již ve směru rovnoběžek, kde bude ovlivňováno změnami vnějšího magnetického pole naší Země. O ostatních pásmech lze vcelku říci, že podmínky pro DX spojení se během měsíce podstatně zlepšily proti podmínkám v letních měsících, budou však ovlivňovány magnetickými poruchami, které budou proti letnímu období pravděpodobně častější. Pásmo deseti-metrové může přinést velmi slabé a hlavně nepravidelné podmínky v odpoledních a podvečerních hodinách ve směru na střední a jižní Afriku, případně na Jižní Ameriku, méně

již ve směru na Ameriku Střední a USA. Prakticky nebude možno však těchto podmínek využít. Mimořádná vrstva Es se během měsíce září vrátí rychle k zimním hodnotám, takže styk s evropskými státy v denních hodnotách rychle vymizí a omezi se jen krátkodobě na velmi vzácné případy. Rovněž tak i příjem zahraničních televizních vysíláčů mezi 40 a 60 Mc/s bude již velmi vzácný a jeho možnosti budou jen o málo lepší než v zimních měsících, zejména ve druhé polovině měsíce.

Podmínky dálkového šíření televise v květnu a červnu 1954.

Jak bylo očekáváno, způsobil větší výskyt špiček mimořádné vrstvy Es podmínky dálkového šíření televizních stanic. Bylo zachyceno několik zahraničních vysíláčů, především ze Sovětského svazu (Moskva, Kyjev) a z Anglie v pásmu mezi 40 a 60 Mc/s, jak ukazuje následující přehled:

30. května v 15.30 až 19.00 s minimem v době od 16.00 do 18.15 hod. SEC byla zachycena Moskva; kromě toho téhož dne od 20.15 do 20.25 SEC byla na moskevském kanále zachycena televizní stanice, kterou nebylo možno identifikovat pro rychlý hluboký únik;

31. května mezi 12.00 a 12.20 hod. byla zachycena Moskva, a to i v Praze, ačkoliv současně vysílal pražský televizní vysíláč;

1. června 12.00–12.30 Moskva;

11. června byla zachycena Moskva v době od 7.40 do 9.00, 17.50 do 18.00 a 20.15 do 20.25 SEC; kromě toho londýnská televise ve Dvoře Králové v době od 17.35 do 17.45 hodin;

12. června moskevská televise od 12.00 do 14.00 a od 16.30 do 19.30 hod.;

14. června moskevská televise od 19.50 do 20.10 hodin;

16. června anglická televise od 16.00 do 18.10 hodin;

30. června moskevská televise od 8.30 do 10.00 hodin.

Mnohdy stačila síla signálu zahraniční televise k tomu, aby vznikl obraz i na televizor Tesla bez jakéhokoli přídavného zařízení. Za zprávy o pozorování zahraniční televise děkujeme m. J. soudruhům Josefu Štěpánovi z Českého Meziříčí, Karlu Radošovi z Petrovic u Rakovníka, Josefu Šafkovi ze Starých Ouholic u Podbořen nad Vltavou, Zbyňku Roupovi ze Dvora Králové, Janu Hodiánkovi z Českých Budějovic, Zdeňku Musílkovi ze Žamberka, J. Bažantovi z Prahy-Hodkoviček, Jos. Ryšavému z Helvíkovic u Žamberka a Františku Kocianovi z Trenčianské Teplé, jakož i krajskému výboru Svazarmu v Českých Budějovicích.

Zprávy o činnosti našich televizních amatérů.

Až do uzavěrky tohoto čísla jsme dostali celou řadu dopisů od našich televizních amatérů. Většina z nich se zabývala popisem pozorování některé zahraniční televizní stanice; souhrn těchto zpráv jsme uveřejnili výše. Sledujeme-li jména soudruhů, kteří nám přispěli svou zprávou do naší rubriky, vidíme, že jsou mezi nimi někteří noví soudruzi. A právě mnohé jejich zprávy přinesly několik

zajímavostí. Tak na příklad Krajský radio-klub v Brně oznamuje, že se mu podařilo přímým zvukovým doprovodem naší televise přímo ve městě na přijímač FUG 16, přestavěný na toto pásmo, v různou denní dobu v síle S 9. Soudruzi se dali do příprav na stavbu speciální několikalementové anteny a širokopásmového předzesilovače k televizoru Tesla. Rovněž začínají pokusy s přijímačem Leningrad T 2, zapůjčený ministerstvem spojů. Rovněž soudruh Kocian z Trenčianské Teplé, OK 7067, přijímá ve svém bydlšti v nadmořské výšce asi 235 m nad mořem zvuk pražské televise na televizor Tesla s předzesilovačem, a to během dne slabě a s únikem, zato však večer v síle S 7 až 8 a je tak bezpochyby nejvzdálenějším posluchačem pražských pořadů, který byl v nížině. Podle popisu jeho posluchu zde však nejde o povrchovou vlnu, ale o jistý, dosud málo probádaný způsob příjmu VKV troposférickou cestou, o němž přinese-me v některém dalším čísle podrobný článek. Tímto troposférickým paprskem je možno dosáhnout prakticky vždy pravidelného příjmu VKV signálů ve vzdálenosti až 500 km, signál však podléhá cestou takovým změnám, že sotva postačí ke kvalitativnímu zachycení obrazu po delší dobu.

Ještě mnoho dalších zpráv jsme dostali od řady dalších soudruhů. Prosíme však za prominutí, že tentokrát jsme uvedli jen dvě – s hlediska šíření vln – nejzajímavější. Rovněž v příštím čísle budeme ještě stručně, což obojí je důsledek jednak dovolené, jednak mimořádného pracovního zaneprázdnění vedoucího této rubriky. V listopadovém čísle se věnujeme ještě jednou došlým dopisům, v nichž jsou zajímavá schemata a technické poznámky, a přidáme k nim další zprávy, na které se již těšíme, neboť svědčí o vzrůstající oblibě naší mladé televise mezi radioamatéry-svazarmovci.

Jiří Mrázek

Seznam přesných vysílacích časů Lipského televizního vysíláče:

Pondělí	10.30–11.00 hod.
	13.00–14.30 „
Úterý:	10.30–11.00 „
	13.00–14.30 „
	20.00–22.00 „
Středa:	10.30–11.00 „
	12.00–13.30 „
	17.30–19.30 „
	20.00–21.30 „
Čtvrtek	10.30–11.00 „
áž	13.00–14.30 „
sobota:	20.00–22.00 „
Neděle:	16.00–17.00 „
	20.00–22.00 „

Přehled vysílání televizního zkušebního obrazce pražského lidu

pondělí až pátek	09.30–12.00
	a 14.00–16.00
sobota	09.30–13.00
	a 16.00–18.00.

Kromě toho se zkušební obrazec vysílá vždy po dobu jedné hodiny před každou pravidelnou programovou relací televizního studia v úterý, čtvrtek, pátek a neděli.

NAŠE ČINNOST

Mezinárodní závod „Den Maďarské lidové armády“

Dne 26. září koná se radiotelegrafní závod na počest „Dne maďarské lidové armády“. Závod se zúčastní stanice SSSR a všech lidově demokratických států.

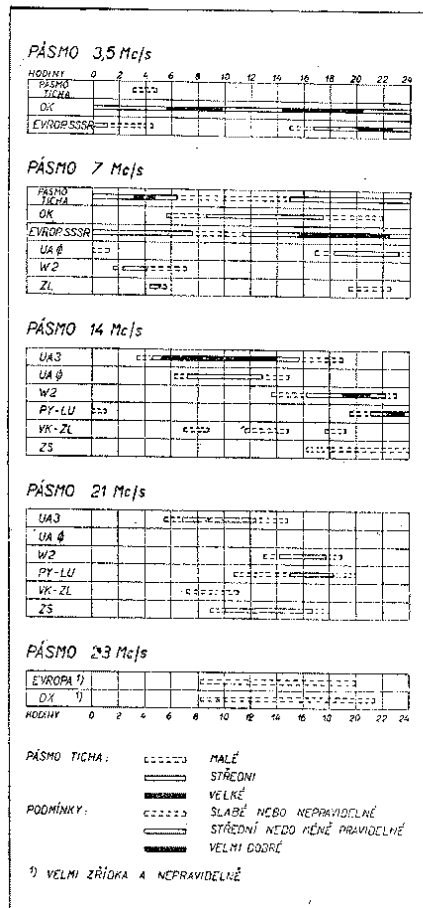
Podmínky závodu:

Závodí se v neděli dne 26. září od 06.00 do 20.00 hod. SEC.

Provoz pouze telegrafický na pásmech 80 40 20 metrů podle koncesních podmínek.

U každé stanice se mohou během závodu střídati tři operátoři.

Provoz dovolen současně pouze na jednom pásmu. Výzva do závodu je VŠEM.



Během závodu je možno navázat pouze jedno spojení s každou stanicí na každém pásmu. Spojení stanic vlastního distriktu se nehodnotí, to znamená, že ku příkladu nenavazují spojení stanice OK I mezi sebou. Při spojení předává se šestimístný kód, který sestává z RST a pořadového čísla spojení (578001).

Dosažené distriktu všech států jsou násobiči. Násobiče počítají se na každém pásmu zvlášť. Za správně uskutečněné spojení počítají se tři body, za spojení chybné jeden bod.

Stanice vysílající s příkonem 15 W (u nás třída C) mají koeficient dvě, to znamená, že se dosažený počet bodů násobí dvěma.

Deníky se zasílají Ústřednímu radioklubu v Praze nejdéle do 15. října 1954.

Deníky musí být předloženy na tiskopise vydaném Ústředním radioklubem.

Závod jest za stejných podmínek vypsán také pro RP posluchače.

Po vyhodnocení budou stanice odměněny diplomy.

Všechny kolektivní stanice, koncesionáře i RP posluchače žádáme, aby se tohoto závodu zúčastnili v co největším počtu. Všem, kteří se ucházejí o získání titulu mistra radioamatérského sportu, radiotelegrafisty I. neb II. třídy, se naskýtá příležitost ke splnění předepsaných podmínek.

NOČNÍ ZÁVOD

Podmínky:

1. Doba závodu je v sobotu dne 18. září od 22,00 hod. SEČ do 06,00 hod. SEČ v neděli dne 19. září 1954.

2. Závod je rozdělen na dvě části, ve kterých je v každé dovoleno navázat jedno spojení s každou stanicí na každém pásmu, a to od 22,00 hod. do 02,00 hod. a od 02,01 hod. do 06,00 hod.

3. Spojení se navazují na pásmu 80 a 160 m.

4. Výzva do závodu je „VSEM NZ“.

5. V ostatních bodech platí všeobecné podmínky.

6. Zároveň je vypsána soutěž RP posluchačů podle všeobecných podmínek.

Závod na pásmech 420 Mc/s a 1215 Mc/s,
dne 5. září 1954. Podmínky jsou uveřejněny v „Přehledu radioamatérských závodů a soutěží“.

„OK KROUŽEK 1954“

Stav k 20. červenci 1954.

Kmitočet v Mc/s	1,75			3,5			7			4
Počet bodů za 1 QSL	3			1			1			
Pořadí:	QSL	krajů	bodů	QSL	krajů	bodů	QSL	krajů	bodů	Celkem:
OKIKPJ	59	13	2301	175	18	3150	11	6	66	5517
OK2AG	58	14	2436	134	18	2412	21	7	147	5043*)
OKIKTI	57	12	2052	159	18	2862	11	10	110	5024
OKIKKD	69	13	2691	137	17	2329	—	—	—	5020
OK1KDC	67	12	2412	140	16	2240	12	5	60	4712
OK1AEH	66	13	2574	103	16	1648	25	8	200	4422
OK3DG	63	14	2646	88	17	1496	—	—	—	4142
OK3KBT	44	11	1452	129	18	2322	22	6	132	3906
OK3KHM	44	13	1716	111	18	1998	10	4	40	3754
OK1KVO	46	11	1518	118	18	2124	10	3	30	3672
OK1AJB	54	11	1782	130	14	1820	—	—	—	3602
OK1KVV	47	13	1833	102	16	1632	13	5	65	3530
OK1ZW	54	15	2430	60	13	780	13	10	130	3340
OK1HX	52	12	1872	87	16	1392	—	—	—	3264
OK1KTC	15	7	315	154	18	2772	—	—	—	3087
OK1KRV	48	11	1584	101	14	1414	—	—	—	2998
OK3KAB	55	12	1980	67	14	958	8	4	32	2970
OK1CX	58	12	2088	66	13	858	—	—	—	2946
OK1KUR	44	11	1452	106	14	1484	—	—	—	2936
OK1BG	29	8	696	137	16	2192	—	—	—	2889
OK1FA	44	11	1452	94	15	1410	—	—	—	2862
OK1KPZ	51	12	1836	70	14	980	—	—	—	2816
OK1NS	51	12	1836	69	14	966	—	—	—	2802
OK1BMW	46	14	1932	61	11	671	—	—	—	2603
OK1KTW	26	10	780	102	17	1734	—	—	—	2514
OK1KAO	7	4	84	126	17	2142	—	—	—	2226
OK1KKP	28	12	1008	77	16	1152	—	—	—	2160
OK2BMP	—	—	—	110	17	1870	—	—	—	1870
OK1KSP	19	6	342	101	14	1414	12	3	36	1792
OK1KKA	32	9	864	70	12	840	—	—	—	1704
OK1CV	35	11	1155	32	10	320	—	—	—	1475
OK1KLU	—	—	—	92	16	1462	—	—	—	1462
OK1KPA	8	8	192	76	16	1216	—	—	—	1408
OK1ARS	18	7	378	76	13	988	—	—	—	1366
OK1KCU	8	6	144	75	16	1200	—	—	—	1344
OK1KZS	21	8	504	59	13	767	—	—	—	1271
OK2FI	18	8	432	60	12	720	—	—	—	1152
OK1XM	—	—	—	73	15	1095	11	3	33	1128
OK2RM	13	9	351	57	13	741	—	—	—	1092
OK3MM/1	23	10	690	39	10	390	—	—	—	1080
OK1KBZ	30	9	810	30	8	240	—	—	—	1050
OK1KNC	—	—	—	79	13	1027	—	—	—	1027
OK1AKZ	—	—	—	55	15	825	—	—	—	825
OK1KG	—	—	—	68	12	816	—	—	—	816
OK1AZ	—	—	—	53	12	636	—	—	—	636
OK1AV	—	—	—	40	10	400	—	—	—	400
OK1KDL	—	—	—	31	11	341	—	—	—	341
OK1GB	—	—	—	37	9	333	—	—	—	333
OK2KSV	—	—	—	27	10	270	—	—	—	270
OK1DZ	12	4	144	21	5	105	—	—	—	249
OK1KGS	—	—	—	32	7	224	—	—	—	224
OK1KEK	—	—	—	23	9	207	—	—	—	207
OK1ALK	—	—	—	21	7	147	—	—	—	147
OK2KYK	—	—	—	14	9	126	—	—	—	126

*) V celkovém počtu bodů 5043 stanice OK2AG je zahrnut výsledek z pásma 85,5 Mc/s: 16 QSO, 3 kraje × 48 bodů.

Prvních deset:	1,75 Mc/s	bodů	3,5 Mc/s	bodů	7 Mc/s	bodů
1.	OK1KKD	2691	OK1KPJ	3150	OK1AEH	200
2.	OK3DG	2646	OK1KTI	2862	OK2AG	147
3.	OK1AEH	2574	OK1KTC	2772	OK3KBT	132
4.	OK2AG	2436	OK2AG	2412	OK1ZW	130
5.	OK1KDC	2430	OK1KKD	2329	OK1KTI	110
6.	OK1KDC	2412	OK3KBT	2322	OK1KPJ	66
7.	OK1KPJ	2301	OK1KDC	2240	OK1KVV	65
8.	OK1CX	2088	OK1BG	2192	OK1KDC	60
9.	OK1KTI	2052	OK1KAO	2142	OK3KHM	40
10.	OK3KAB	1980	OK1KVO	2124	OK1KSP	36

„P-100 OK“

(soutěž pro zahraniční posluchače).

Stav k 20. červenci 1954.

č. 1

SP2-032

č. 2

UA3-12804

„ZMT“

(diplom za spojení se zeměmi mírového tábora).

Stav k 20. červenci 1954

Diplomy:

1952:

YO3RF

OK1SK

1953:

OK1FO

OK1CX

OK3AL

OK3IA

SP3AN

OK1MB

OK1HI

OK3KAB

OK1FA

YO3RD

1954:

OK3DG

YO3RZ

UA3KWA

OK3HM

SP9KAD

Uchazeči:

SP6XA	31 QSL	OK2ZY	25 QSL
OK1AEH	31 QSL	OK1KKR	23 QSL
SP3PK	30 QSL	OK1KPR	23 QSL
YO6VG	30 QSL	OK3KTR	23 QSL
OK3MM/1	30 QSL	OK2VV	23 QSL
OK3PA	30 QSL	SP3PL	22 QSL
LZ1KPZ	29 QSL	YO8CA	22 QSL
SP2KAC	29 QSL	OK1HX	22 QSL
OK1BQ	29 QSL	OK2KVS	22 QSL
OK1JQ	29 QSL	SP6WM	21 QSL
OK1KTW	29 QSL	OK2HJ	21 QSL
OK1LM	29 QSL	OK3KBM	21 QSL
OK1ZW	29 QSL	OK3KBP	21 QSL
DM2ADL	28 QSL	OK3KBT	21 QSL
OK2FI	28 QSL	OK2KGK	21 QSL
OK1IH	28 QSL	OK1KSP	21 QSL
OK3KUS	28 QSL	OK1YC	21 QSL
OK2AG	27 QSL	OK1WY	21 QSL
OK1FL	27 QSL	SP5ZPZ	20 QSL
OK1GY	27 QSL	OK2KJ	20 QSL
OK1NS	27 QSL	OK1KKA	20 QSL
OK3RD	27 QSL	SP6WH	19 QSL
OK1UQ	27 QSL	OK3KHM	19 QSL
OK3BF	26 QSL	OK3NZ	19 QSL
OK3KAS	26 QSL	OK1KPZ	19 QSL
OK3SP	26 QSL	SP2BG	18 QSL
OK1WA	26 QSL	OK1XM	18 QSL
OK1AJB	25 QSL	OK1KLC	16 QSL
OK1KRS	25 QSL	OK1KPP	16 QSL
OK2MZ	25 QSL		

„P-ZMT“

(diplom za poslech zemí mírového tábora).

Stav k 20. červenci 1954.

Diplomy:

OK3-8433	UA3-12830	UA1-11102
OK2-6017	SP6-006	UF6-6038
OK1-4927	UA1-526	UF6-6008
LZ-1234	UB5-4005	OK3-10203
UA3-12804	YO-R338	UA3-12842
OK6539LZ	SP8-001	SP2-032
UA3-12825	OK1-00642	UB5-4022

Uchazeči:

LZ-2476	23 QSL	YO-R387	19 QSL
LZ-1102	22 QSL	OK3-166270	19 QSL
LZ-1498	22 QSL	SP2-105	18 QSL
LZ-1572	21 QSL	SP9-107	18 QSL
SP5-026	21 QSL	OK2-135234	18 QSL
OK1-00407	21 QSL	OK3-146041	18 QSL
OK1-01969	21 QSL	OK1-01399	17 QSL
OK1-042149	21 QSL	SP8-127	15 QSL
HA5-2550	20 QSL	SP9-520	15 QSL
LZ-1237	20 QSL	OK1-0011873	15 QSL
LZ-2394	20 QSL	OK3-146155	15 QSL
LZ-2991	20 QSL	OK3-166282	15 QSL
LZ-3414	20 QSL	LZ-2398	14 QSL
UA1-11826	20 QSL	OK1-01711	14 QSL
OK1-001216	20 QSL	OK1-011150	14 QSL
OK2-104044	20 QSL	SP9-106	13 QSL
OK3-166280	20 QSL	SP5-503	13 QSL
LZ-1531	19 QSL	OK1-086281	13 QSL
LZ-3056	19 QSL	OK1-011451	12 QSL
YO3-342	19 QSL	OK1-042105	12 QSL

1CX

„P-OK KROUŽEK 1954“

Stav k 20. červenci 1954.

OK1-0011873	306 QSL	OK1-0025042	70 QSL
OK2-124832	303 QSL	OK1-00182	65 QSL
OK1-00407	266 QSL	OK1-01711	65 QSL
OK1-0111429	249 QSL	OK1-032003	65 QSL
OK1-01708	241 QSL	OK3-147334	65 QSL
OK3-146016	201 QSL	OK1-001216	64 QSL
OK1-073265	200 QSL	OK2-103566	64 QSL
OK1-0011688	162 QSL	OK1-0111089	61 QSL
OK1-083785	162 QSL	OK1-0111897	59 QSL
OK1-00642	157 QSL	OK1-0717133	59 QSL
OK1-042183	150 QSL	OK1-021769	53 QSL
OK3-147333	132 QSL	OK2-1121122	52 QSL
OK1-011451	129 QSL	OK2-124846	50 QSL
OK2-124877	123 QSL	OK1-0011428	46 QSL
OK3-166270	120 QSL	OK1-0515184	45 QSL
OK1-032034	118 QSL	OK1-031847	44 QSL
OK2-093938	118 QSL	OK1-031905	31 QSL
OK1-00939	112 QSL	OK3-147268	27 QSL
OK1-0011256	111 QSL	OK3-189100	26 QSL
OK1-0011561	101 QSL	OK1-147140	24 QSL
OK2-135450	99 QSL	OK2-1222073	23 QSL
OK2-1222036	98 QSL	OK1-011379	21 QSL
OK1-052442	95 QSL	OK1-0717131	21 QSL
OK1-0011116	94 QSL	OK1-042216	16 QSL
OK1-0011272	81 QSL	OK1-0521006	15 QSL
OK1-01237	76 QSL	OK2-1222039	15 QSL
OK1-0011501	71 QSL	OK1-0717031	13 QSL

radiotechniky, zvláště při seznamování se s jejími novými odvětvími. Cílem tohoto slovníku je pomoci širokým kruhům radioamatérů překonat tyto obtíže. Jsou v něm vysvětleny základní a speciální termíny, jejich obsah a popsány jevy, zařízení a přístroje, označené určitými termíny. Do slovníku byly také zahrnuty stručné životopisné údaje o největších ruských a sovětských radiotechnicích a elektrotechnicích.

Knižnice radiotechniky, 280 str., brož. 8,19 Kčs, váz. 11,45 Kčs.

F. Čestnov: **Od radia k televizi.** Vydalo Naše vojsko v r. 1954.

V této knize je obsažen vývoj, současné možnosti použití a perspektivy spojení pomocí elektromagnetických vln. Populární formou, předpokládající však u čtenáře technický způsob myšlení, jsou tu vysvětleny principy vysílání, přijímání, rozhlášení, televize, letecké i lodní radionavigace, radiolokace i dálkového ovládání. V jednotlivých kapitolách se hovoří také o jejich významu pro mírové i bojové využití a o používání radia v občanské i vlastenecké válce a o úspěších sovětských vědců v oboru radiotechniky. Kniha dává také možnost zájemcům z jiných vědních oborů získat přehled o možnostech využití Popovova vynálezu - radia.

Naše vojsko, distribuce, národní podnik, Praha II, Vladislavova 26.

KNIHY

Ing. Z. Tuček: **Slaďování superhetu.** Vydalo Státní nakladatelství technické literatury v r. 1953.

Autor se v této knize zabývá problematikou souběhu superhetových přijímačů a jejich ostatními vlastnostmi s tím souvisejícími.

Po vysvětlení základních vlastností superhetu je podrobně probrán návrh ladicích obvodů vstupu a oscilátoru s ohledem na volbu mezifrekvenčního kmitočtu, zapojení, rušivé vlivy a správný souběh. Pro různé způsoby návrhu, ať už početní nebo grafické, je uvedeno jejich odvození a použití na praktickém příkladu. Dále jsou do této kapitoly zahrnuty způsoby praktického provedení dořadovacích kondenzátorů a cívek. Samostatná kapitola je věnována popisu měřicích přístrojů továrně vyráběných, i popisu základních měřicích přístrojů vlastní výroby, a jejich uspořádání v laboratorii nebo opravě. Další kapitoly obsahují podrobný návod k provedení všech měření na přijímači, jeho sledění i ohodnocení a odstraňování závad. V dodatku soustředěné nomogramy základních radiotechnických výpočtů a tabulky součátek jsou účelným doplněním celé knihy.

Svým podrobným a vyčerpávajícím zpracováním je tato kniha cennou pomůckou nejen radiotechniků, ale i amatérů, pracujících v oboru rozhlasových přijímačů, zvláště při návrhu komunikačního přijímače vlastní konstrukce.

NOVINKY Z NAŠEHO VOJSKA

V. G. Borisov: **Mladý radioamatér.**

Kniha seznamuje čtenáře se základy elektrotechniky a radiotechniky a popisuje princip jednoduchých krystalových přijímačů až po jednoduchý superhet. Obsahuje návody ke stavbě nízkofrekvenčních zesilovačů, ke konstrukci a provozu zařízení pro místní rozhlas a ke stavbě měřicích přístrojů. Kniha je doplněna několika přehlednými tabulkami obsahujícími údaje, potřebné ke konstrukci dalších přístrojů.

Knižnice radiotechniky, 364 str., brož. 10,60 Kčs, váz. 13,75 Kčs.

V. G. Korolkov: **Mechanický systém záznamu zvuku.**

V úvodu autor stručně popisuje vývoj mechanického záznamu zvuku od prvního fonografu až po dnešní systém zápisu na gramofonové desky. V dalších kapitolách jsou popsány základy akustiky, způsob mechanického zápisu zvuku, elektrický zápis a reprodukce, různé typy rychlých hlav a přenosů, výroba gramofonových desek při reprodukci a posleze nahrávací zařízení s různými konstrukčními detaily. Je to knižka, která také poradí radioamatérům, jak si sestavit nahrávací a reprodukční zařízení.

Knižnice radiotechniky, v tisku.

S. N. Chaikin: **Slovník radioamatéra.**

Jednu z hlavních obtíží, která vyvstává před radioamatéry, je velké množství odborných technických názvů a pojmů, s nimiž se setkávají při studiu

ČASOPISY

Radio und Fernsehen, květen 1954

Šíření rozhlasových vln - Síly míru křáčí vpřed - Výstavba spotřebního zboží - Vrstvové odpory VEB - Televizní přijímač Modrý bod - Otočný kondenzátor pro velké přijímače s UKV částí - Vlastnosti světélkujících látek na obrazovkách Elektronický krystalový filtr s malou šířkou pásma - Elektronkový spínač - Návod na stavbu Deep-metru - Výměna zkušeností - Krychlový okruh pro vlny pod 10 m - Slaďování superhetu rozladěním oscilátoru - Zákon DDR o značkách zboží - Informace o elektronice 6S17 - Kurs tónové a televizní techniky - Literatura - Kronika sdělovací techniky.

Radio und Fernsehen, červen 1954

Šíření rozhlasových vln - K 100letému výročí smrti G. S. Ohma - Německý průmyslový veletrh v Hannoveru 1954 - Šestiokruhový superhet - Přiznivé vyhlídky pro zaměstnání ve sdělovacím průmyslu - Nové měřicí přístroje pro televizní techniku - Správné kreslení schémat - Kritika a návrh nových norem pro kreslení schémat - Televizní přijímač Rembrandt 852B - Výměna zkušeností - Literatura - Informace o elektronice PL83 Kurs tónové a televizní techniky - Kronika sdělovací techniky.

Malý oznamovatel

Tisková řádka stojí Kčs 3,80. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete předem šekovým vplatním listem na účet č. 01006/7841 Naše vojsko, vydavatelství n. p. - hosp. spr. odd. Praha II, Na Děkance č. 3. Všechna oznámení musí být opatřena plnou adresou inserenta a pokud jde o prodej, cenou za každou prodávanou položku.

Prodej:

Selenové usměrňovací tužky. Dodáváme selenové usměrňovací tužky pro střídavé napětí od 4 V eff. do 1000 V eff. Usměrňovaný proud v jednocestném zapojení 1, 3, 5 a 10 mA. Data tužky pro 3 mA ss 1000 V st: Provedení: gumidová trubka Ø 6,2 mm, délka 70 mm, s pájecími očky 100 mm, vlhku vzdorné, váha 4,4 g. Účinnost 84–88%. Ss napětí: jednocestné usměrňování 387–405 V. Jednof. můstek 774–810 V. Zpětný proud: pod 100 µA. Životnost: 30 000 hod. ČKD Modřany n. p., závod Rokytyně n. Jiz.

Zes. Tesla 25 W v. t. 100 V os. ef. 2 × 4654, 2 × EF 22, EBL 21, AZ 12 (900), 9 el RV 2,4 P 700 (180), DAC 21 (25): V. Motl, Plzeň, Letná, Nad Úslavou 2.

Oscilátor tov. nový (1100), Avomet (600), ohmmetr (200), křivčová navijedka (400), spec. přijímač pro konstr. cívk. agregát (700), amat. gramonahrávkový (700), mikrofon Telef. (100), přenosku dynam. Telef. safir (200), EH 2, EBF 2, DAF 11 (150). Písemně J. Zelený, Praha XIV, Křehlebská 4.

Osciloskop amat. (800) a řůz. přístroje. B. Kajfoš, Orlová II, č. 232.

Kom. přijímač Seibt, pět přep. rozs. plynule od 13 do 3000 m, s 18 W konc. ef., vstupem pro mikrofon a záznam. oscil. (1300), tg. klíč (60), elektroakust. pračka vč. trafa (300), Cu zvon a Al kryt na elektromagnet, kovodlačené pro akust. pračku (65). V. Chýle, Větrušice 29, p. Klecany.

Opravy amplionů všech znač. provádí A. Nejedly, Praha II, Štěpánská 20, tel. 228785.

Osciloskop amat. s DG7-2 podle RA 1940 (1000) a 2 nahráv. synchr. motory podle RA 40 (po 550). Ing. V. Kučera, Tr. 1. máje 88, Plzeň.

MWEC komunik. elim. 2 NF 11,5–0,15 Mc/s + konv. 30–3,5 Mc/s kompl. skř. (1500), EBL (Fug 16) elim. NF 56 Mc/s kompl. (450), Bater. sup. bez skř. + D 11 (350), Pom. vys. 1/54 AR cejch. (350), Emil (600), Časop. váz. roc. (20) KV 37–38, 46–50, R 39–42, RA 32–42. Fr. Dostal, Praha XIV, Pelhřimovská 2.

UKV 7 el. super EBL krystal 476 kc/s, 18 kc/s (180), DG 7 (260), kr. diody 1N23, EC 50 (80), tužk. selén. BY, ECC 40, 6SN7, EL 12 (50), EBL1, LV1, AF3, EY 3000 (30), RD2,4Dc, LG1, RV2,4P700, RV12P2000 (15). Ing. M. Podlaha, Praha XII, Slezská 18.

Koupě:

Elektronky bateriové 1H5, 1A7, 1N5 a 1Q5 nebo DAC25, DK21, DF26 a DL11 i jednotlivě v dobrém stavu. M. Salamon, Restoky č. 1, p. Chrást u Chrudimě.

Akumulátor Nife 1,5 V za každou cenu. L. Čivraček, Hronov, Smetanova 615.

AR roč. I, číslo 5, případ dár AR I, č. 11. J. Šmolík, Litomyšl 92.

Koupím Torn Eb, MWEC, E10K, příp. výměním za benz. agregát 12–16V — 400 W a přij. EL nový. J. Limař, Horní Planá.

Výměna:

Za 100% DCH-DAF-DF-DL11-KK2-KL4 dám dla dohody 100% 6K7,6J7,75, LV1, LV5, LD1, RV12P4000, RV2P800, RL12P10, RL2, 4P2, EF11, RV2,4P45. J. Sikela, Nové Město n. V., pošt. schr. 5/5.

EZ 6 neobs. za pův. Emila neb EL 10 bezv. Ruský, Olšany, Ruda n. M.

EZ6 (7 × P2000, 3 rozs. — 1200 – 150 kHz) bezv. v chodu za Torn Eb, al. UKWEa, al. Kw. E. a., len orig. bezv. J. Kučera, Lipt. Hrádok u Tesly.

Mám mot. 220, 150 W, měnič 12 V, el. akust. pračku, ABL1, DAC2, ACH1, AF7, AM2, C4, C9, DC11, DAC, DF21, EBC11, EC2, EF1, EF12, EF13, EFM1, EL2, EL11, EL12sp., EH2, EM11, F410, LV5, UY11, VF7, VLI, VC1, 1064, 1928, 2B7, 6U7, 6V6. Potř. DG3–2 a přij. pro amat. páma, též koup. a prod. Potměšil, Č. Budějovice, Zátková 612.

OBSAH

Radioamatéři na pomoc zemědělství	193
Tak plní svazarmovci svoje závazky	194
Polní den 1954.	194
Jednoduchý bateriový přijímač se společnou žhavicí a anodovou baterií	196
Průřový a napáňový ohmmeter — výpočet průbiehu stupnice	197
Dvouelektronkový přijímač s mimořádnou citlivostí	198
Návrh výstupního transformátoru	201
Osciloskopická měření na přijímači (IV)	204
Zajímavosti	206
Zprávy ze Sovětského svazu	209
Ochrana směrových anten proti korozi	210
Konvertor k televizoru „Leningrad“	210
Kviz	211
Radisté při motocyklové soutěži	212
Z našich pásem	213
Šíření KV a VKV	214
Naše činnost	214
Knihy	216
Časopisy	216
Malý oznamovatel	216
Listkovnice radioamatéra . . str. III. a IV. obálky	

Na titulní straně je polský radioamatér Henryk J. Zubczycki, operátor stanice SP6XA na Sobótce u Wrocławu, která spolupracovala s našimi stanicemi o Polním dnu 3. a 4. července 1954 (k článku na str. 194).

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství n. p. Praha. Redakce Praha I, Národní t. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František ŠMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Ing. Alexander KOLESNÍKOV, Ing. Dr. Bohumil KVASIL, Arnošt LAVANTE, Ing. Otto PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Josef SEDLÁČEK, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Zdeněk ŠKODA). Administrace NAŠE VOJSKO, n. p., distribuce, Praha II, Vladislavova 26, telefon 22-12-46, 23-76-46. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO vydavatelství, n. p. Praha II, Na Děkance 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrací redakce, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. září 1954. VS 138.008 PNS 42